



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



**MUNICIPIO DE SILVANIA
CUNDINAMARCA
JUNIO DE 2022**



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
“PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



**ADMINISTRACION MUNICIPAL DE SILVANIA
(CUNDINAMARCA)**

Alcaldesa Municipal
NOHORA ELIZABETH SÁNCHEZ SUÁREZ

Jefe Oficina de Planeación
GERMAN ANTONIO BARRAGAN PARDO

Gerente Empresa de Servicios Públicos – EMPUSILVANIA S.A E.S.P
SANDRA MILENA RODRIGUEZ

CONSULTOR
SANDRA MILENA GÓMEZ GUZMÁN



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
“PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



Contenido

1	JUSTIFICACION.....	7
2	OBJETIVOS Y ALCANCE	8
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	8
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
2.3	ALCANCE	8
3	DEFINICIONES.....	9
4	MARCO LEGAL.....	12
A.	GENERALES.....	12
B.	ESPECÍFICOS.....	12
5	DIAGNÓSTICO DEL MUNICIPIO	14
5.1	GENERALIDADES.....	14
5.1.1	Localización geográfica.....	14
5.1.2	Zona Urbana Municipal.....	15
6	CONTENIDO GENERAL DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV	19
6.1	ALCANCE DE LA MODIFICACIÓN DEL PSMV ÁREA URBANA MUNICIPIO DE SILVANIA .	19
6.2	DATOS PRINCIPALES DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	19
6.3	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN.	20
6.3.1	MÉTODO ARITMÉTICO	22
6.3.2	MÉTODO GEOMÉTRICO.....	23
6.3.3	MÉTODO EXPONENCIAL	25
6.4	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	29
6.5	VERTIMIENTOS EXISTENTES.....	30
6.6	CARACTERIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS.....	39
6.7	VERTIMIENTOS PROYECTADOS.....	43
	<i>FASE I Y FASE II PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO.</i>	<i>43</i>
	PTAR URBANA:	43
	STAR BARRIO PINARES	44
6.8	CONEXIÓN ERRADA	44
6.9	OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE VERTIMIENTOS PUNTUALES	45

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

6.10 OBRAS DE ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS DE LA FASE II DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO	48
6.11 ZONA SIN COBERTURA	49
6.12 ÁREAS AFERENTES POR VERTIMIENTO	50
6.13 PROYECCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES GENERADAS, TRANSPORTADAS, TRATADAS, REMOVIDAS Y VERTIDAS	51
6.14 ESTRUCTURACIÓN DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES	74
6.15 INDICADORES DE SEGUIMIENTO A LA ACTUALIZACIÓN DEL PSMV	75
7 CONCLUSIONES	77
8. ANEXOS	78

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1. LÍMITES DEL PERÍMETRO URBANO DEL MUNICIPIO.....	16
Tabla No. 2 DATOS PRINCIPALES DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE SILVANIA – CUNDINAMARCA.	19
Tabla No. 3. ASIGNACIÓN NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA.....	21
Tabla No. 4. MÉTODOS DE CÁLCULO PERMITIDOS SEGÚN EL NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA.....	21
Tabla No. 5. DATOS ÚLTIMOS 5 CENSOS.....	21
Tabla No. 6. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	23
Tabla No. 7. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR MÉTODO GEOMÉTRICO.....	24
Tabla No. 8 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR MÉTODO EXPONENCIAL.....	26
Tabla No. 9 RESUMEN DE PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EL MÉTODO ARITMÉTICO, GEOMÉTRICO Y EXPONENCIAL.....	27
Tabla No. 10. DATOS GENERALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO – ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SILVANIA (CUNDINAMARCA)	29
Tabla No. 11. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO.....	30
Tabla No. 12. VERTIMIENTOS EXISTENTES, ÁREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSIÓN - MUNICIPIO DE SILVANIA (CUNDINAMARCA).....	31
Tabla No. 13 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUESTREO VERTIMIENTOS DEL 1 -7	40
Tabla No. 14 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS DEL 1 – 7.....	40
Tabla No. 15 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUESTREO VERTIMIENTOS DEL 8 -12	41
Tabla No. 16 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS DEL 8– 13.....	41
Tabla No. 17 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES RECEPTORAS.	42
Tabla No. 18 PROYECCIÓN DE ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS	47
Tabla No. 19 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS.....	48
Tabla No. 20 ÁREAS AFERENTES POR PUNTO DE VERTIMIENTO.....	50
Tabla No. 21 DESCRIPCIÓN VERTIMIENTO PROYECTADO.....	51
Tabla No. 22 DATOS PARA LA PROYECCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES.....	51
Tabla No. 23 DATOS OBTENIDOS PARA LA PROYECCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES.....	52

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p align="center">AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

Tabla No. 24 PROYECCIÓN DE CARGA CONTAMINANTE SILVANIA – ÁREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSIÓN.....	53
Tabla No. 25 PROYECCIÓN DE CARGAS DE DBO ₅	65
Tabla No. 26 PROYECCIÓN DE CARGAS DE SST	69
Tabla No. 27 INDICADORES DE SEGUIMIENTO	75

LISTADO DE VERTIMIENTOS

Vertimiento No. 1 BARRIO PINARES.....	31
Vertimiento No. 2 BOX CULVERT.....	32
Vertimiento No. 3 BARRIO KENNEDY	32
Vertimiento No. 4 COLEGIO SANTA INÉS.....	33
Vertimiento No. 5 PLAZA DE MERCADO.....	34
Vertimiento No. 6 FINCA BONANZA.....	35
Vertimiento No. 7 BARRIO LOS PUENTES.....	35
Vertimiento No. 8 EL TAMBO	36
Vertimiento No. 9. VILLA REMTORA.....	37
Vertimiento No. 10 SECTOR PIEDRA AMARILLA	37
Vertimiento No. 11 BAÑOS COLEGIO SANTA INÉS.....	38
Vertimiento No. 12 PIEDRA GRANDE.....	39

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica No. 1. CRECIMIENTO DE POBLACIÓN SEGÚN EL MÉTODO ARITMÉTICO.	23
Gráfica No. 2. CRECIMIENTO DE POBLACIÓN SEGÚN EL MÉTODO GEOMÉTRICO.	25
Gráfica No. 3. CRECIMIENTO DE POBLACIÓN SEGÚN EL MÉTODO EXPONENCIAL.....	27
Gráfico No. 4 RESUMEN CRECIMIENTO POBLACIONAL POR EL MÉTODO ARITMÉTICO, GEOMÉTRICO Y EXPONENCIAL.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1. UBICACIÓN DEL MUNICIPIO EN EL PAÍS Y EN EL DEPARTAMENTO.	14
Figura No. 2. ÁREA URBANA DE SILVANIA - ZONA URBANA CABECERA MUNICIPAL, PBOT 2000 - OFICINA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL.	18

ANEXOS

ANEXO NO. 1 CERTIFICACIÓN POLÍGONO ÁREA URBANA (AU) Y ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA (AEU).....	79
ANEXO NO. 2 DECRETO 04 DE FEBRERO DE 2007. “POR EL CUAL SE ADOPTA EL PLAN PARCIAL PARA EL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA (AEU 1 Y AEU 2) DEL MUNICIPIO DE SILVANIA – CUNDINAMARCA	81

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A. E.S.P.</p>
---	--	--

<i>ANEXO No. 3 PLANO PBOT 2000 ZONIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE SUELOS URBANOS Y DE EXPANSIÓN URBANA</i>	<i>83</i>
<i>ANEXO No. 4 CERTIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL</i>	<i>85</i>
<i>ANEXO No. 5 CERTIFICACIÓN DE COBERTURA DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....</i>	<i>87</i>
<i>ANEXO No. 6 CERTIFICACIÓN DE USUARIOS.</i>	<i>89</i>
<i>ANEXO No. 7 CERTIFICACIÓN DE POBLACIÓN ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA.....</i>	<i>91</i>
<i>ANEXO No. 8 PLANO SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.</i>	<i>93</i>
<i>ANEXO No. 9 PLANO SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL</i>	<i>95</i>
<i>ANEXO No. 10 PLANO DE VERTIMIENTOS Y ZONAS AFERENTES.....</i>	<i>97</i>
<i>ANEXO No. 11 INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE SILVANIA EMPUSILVANIA S.A. E.S.P. (7 PUNTOS)</i>	<i>99</i>
<i>ANEXO No. 12. INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES CONSORCIO OPTIMIZACIÓN SILVANIA (5 PUNTOS).....</i>	<i>101</i>
<i>ANEXO No. 13 INFORME PREDIAL PTAR – EMPUSILVANIA</i>	<i>103</i>
<i>ANEXO No. 14 INFORME PREDIAL PTAR – CONSORCIO SUMAPAZ.....</i>	<i>105</i>
<i>ANEXO No. 15 PLANO POLÍGONO ZONA SIN COBERTURA</i>	<i>107</i>
<i>ANEXO No. 16 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES</i>	<i>109</i>

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

1 JUSTIFICACION

El municipio de Sylvania (Cundinamarca) está sujeto a lo dispuesto en el Artículo 2.2.3.3.4.18. del Decreto 1076 de 2015, el cual establece que el prestador del servicio de alcantarillado como usuario del recurso hídrico, deberá dar cumplimiento a la norma de vertimientos vigente y contar con el respectivo permiso de vertimiento o con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, reglamentado por la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

Es así como el municipio de Sylvania para su área urbana, presentó ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, el cual fue aprobado mediante la **Resolución CAR No. 157 del 21 de enero de 2014** (ejecutoriada el 25 de marzo de 2014); dicho plan a partir de la línea base de la época definió unas metas a cumplir en el corto, mediano y largo plazo, las cuales a la fecha no se han cumplido en su totalidad por cuanto algunas de ellas han superado la capacidad financiera y administrativa del municipio; de igual manera con la implementación del plan maestro de acueducto y alcantarillado se ha realizado cambio y reposición de redes, así como la separación de tramos de alcantarillado combinado a sanitario y pluvial, generando que se disminuyan los puntos de vertimiento en el área de prestación del servicio de alcantarillado.

Motivo por el cual, se hace necesario llevar a cabo la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del municipio de Sylvania para el área urbana, con el fin de fijar nuevas metas de cumplimiento para el largo plazo, acordes con las capacidades de la Administración Municipal, esto a partir de un diagnóstico del estado actual del manejo de vertimientos en el municipio.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusylvania S.A. E.S.P.</p>
---	--	--

2 OBJETIVOS Y ALCANCE

2.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, para el área urbana y zonas de expansión DU-1 Occidental y DU-2) del municipio de Sylvania (Cundinamarca), de forma articulada con los objetivos de calidad del agua establecidos por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR por medio del Acuerdo CAR No. 023 del 20 de diciembre de 2021 para la cuenca del Rio Sumapaz.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer programas, proyectos y actividades encaminados al manejo de las aguas residuales domésticas – ARD generadas por el área urbana del municipio de Sylvania (Cundinamarca) a partir del año 9 adicionando 11 años al horizonte de largo plazo para un total de 21 años; teniendo en cuenta que el PSMV inicial fue aprobado para un término de 10 años.
- Establecer un instrumento de planificación que permita ser la carta de navegación en cuanto al manejo y saneamiento ambiental de los vertimientos existentes.
- Determinar las metas de reducción de carga contaminante.
- Definir los indicadores de seguimiento en la implementación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV a un horizonte de 21 años.
- Determinar el cronograma de actividades, obras e inversiones para la implementación y ejecución del PSMV.

2.3 ALCANCE

La actualización y ajuste del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del municipio de Sylvania (Cundinamarca) para el área urbana y zonas de expansión DU-1 Occidental y DU-2 de acuerdo con el Decreto No. 04 del 1 de febrero del 2007; se contempla el manejo de las aguas residuales generadas desde su recolección, transporte y disposición final sobre la fuente hídrica denominada “Río Subia” a partir del año 9 adicionando 11 años al horizonte de planificación de largo plazo para un total de 21 años; teniendo en cuenta que el PSMV inicial fue aprobado para un término de 10 años.

Para el cumplimiento del PSMV se plantearon programas y proyectos, que definen las acciones a realizar, las cuales serán ejecutadas en un horizonte a largo plazo, con el fin de

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

lograr la implementación del PSMV, alcanzando los objetivos, metas de calidad e indicadores de seguimiento.

La actualización y ajuste del presente documento se articuló con la información existente en diferentes planes como Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), Plan de Desarrollo Municipal (PDM), Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado (PMAA), Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuenca Río Sumapaz (POMCA), entre otros.

3 DEFINICIONES

- **Área tributaria:** Superficie que drena hacia un tramo o punto determinado.
- **Carga contaminante:** Es el producto de la concentración másica promedio de una sustancia por el caudal volumétrico promedio del líquido que la contiene determinado en el mismo sitio; en un vertimiento se expresa en kilogramos por día (Kg/d).
- **Caudal promedio (Q):** Corresponde al volumen de vertimientos por unidad de tiempo durante el período de muestreo. Para los efectos del presente decreto, el caudal promedio se expresará en litros por segundo (l/s).
- **Concentración (C):** Es la masa de una sustancia, elemento o parámetro contaminante, por unidad de volumen del líquido que lo contiene. Para los efectos del presente decreto, la concentración se expresará en miligramos por litro (mg/l).
- **Catastro de redes:** Es el censo estadístico de las redes de alcantarillado.
- **Caudal de diseño:** Caudal estimado con el cual se diseñan los equipos, dispositivos y estructuras de un sistema determinado.
- **Colector principal:** Conducto cerrado circular, semicircular, rectangular, entre otros, sin conexiones domiciliarias directas que recibe los caudales de los tramos secundarios, siguiendo líneas directas de evacuación de un determinado sector.
- **Conexiones erradas:** Contribución adicional de caudal debido al aporte de aguas pluviales en la red de aguas sanitarias y viceversa.
- **Criterios de calidad.** Conjunto de parámetros y sus valores utilizados para la asignación de usos al recurso y como base de decisión para el Ordenamiento del Recurso Hídrico.
- **Emisario final:** Colectores cerrados que llevan parte o la totalidad de las aguas lluvias, sanitarias o combinadas de una localidad hasta el sitio de vertimiento o a las plantas de tratamiento de aguas residuales. En caso de aguas lluvias pueden ser colectores a cielo abierto.



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
“PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



- **Estación de bombeo de aguas residuales:** Componente de un sistema de alcantarillado sanitario o combinado utilizado para evacuar por bombeo las aguas residuales de las zonas bajas de una población. Lo anterior puede también lograrse con estaciones elevadoras de aguas residuales. Una definición similar es aplicable a estaciones de bombeo de aguas lluvias.
- **Interceptor:** Conducto cerrado que recibe las afluencias de los colectores principales, y generalmente se construye paralelamente a quebradas o ríos, con el fin de evitar el vertimiento de las aguas residuales a los mismos.
- **Objetivo de calidad:** Conjunto de parámetros que se utilizan para definir la idoneidad del recurso hídrico para un determinado uso.
- **Población flotante:** Población de alguna localidad que no reside permanentemente en ella y que la habita por un espacio de tiempo corto por razones de trabajo, turismo o alguna otra actividad temporal.
- **Punto de descarga:** Sitio o lugar donde se realiza un vertimiento al cuerpo de agua, al alcantarillado o al suelo.
- **Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos:** Conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente.
- **Red pública de alcantarillado:** Conjunto de colectores domiciliarios y matrices que conforman el sistema de alcantarillado.
- **Soluciones individuales de saneamiento:** Sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales implementados en el sitio de origen.
- **Muestra puntual:** Es la muestra tomada en un lugar representativo, en un determinado momento.
- **Muestra compuesta:** Es la mezcla de varias muestras puntuales de una misma fuente, tomadas a intervalos programados y por periodos determinados, las cuales pueden tener volúmenes iguales o ser proporcionales al caudal durante el periodo de muestras.
- **Vertimiento:** Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido. (Numeral 35. Artículo 3 del Decreto 3930 de 2010).
- **Vertimiento Puntual:** El que se realiza a partir de un medio de conducción, del cual se puede precisar el punto exacto de descarga al cuerpo de agua, al alcantarillado o al suelo. (Numeral 36. Artículo 3 del Decreto 3930 de 2010).
- **Vertimiento no puntual:** Aquel en el cual no se puede precisar el punto exacto de descarga al cuerpo de agua o al suelo, tal es el caso de vertimientos provenientes de

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

escorrentía, aplicación de agroquímicos u otros similares. (Numeral 37. Artículo 3 del Decreto 3930 de 2010).

- **Zona de mezcla:** Área técnicamente determinada a partir del sitio de vertimiento, indispensable para que se produzca mezcla homogénea de éste con el cuerpo receptor; en la zona de mezcla se permite sobrepasar los criterios de calidad de agua para el uso asignado, siempre y cuando se cumplan las normas de vertimiento

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

4 MARCO LEGAL

a. GENERALES

- Decreto Ley No. 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Presidencia de la República.
- Ley 9 de 1979 – Código Sanitario Nacional. Congreso de la República de Colombia.
- Constitución Política de Colombia 1991. Artículos 79, 89 y 95 “Derecho a un ambiente sano” y se establece la obligación del estado de proteger la diversidad del medio ambiente previniendo y controlando los factores que causen su detrimento.
- Ley 99 de 1993. “Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA y se dictan otras disposiciones”. Congreso de la República de Colombia.
- Ley 373 de 1997. “Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua”. Congreso de la República de Colombia.

b. ESPECÍFICOS

- Resolución No. 1433 de 2004. “Por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.”. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Resolución No. 2145 de 2005. “Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV”. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Decreto No. 3930 de 2010. “Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II de la parte II Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones”. Presidencia de la República.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p align="center">AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

- Decreto Ley No. 2667 de 2012. “Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones”. Presidencia de la República.
- Resolución No. 631 de 2015. “Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución No. 1800 de 2016. “Por la cual se adopta la Guía Técnica para la presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV y se toman otras determinaciones”. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.
- Resolución No. 2833 del 30 de diciembre de 2008. “Por la cual se establecen los objetivos de calidad del agua para la cuenca del río Sumapaz, a lograr en el año 2020”. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.
- Acuerdo No. 046 de 20 de diciembre de 2016. “Por medio del cual se establece la meta global de carga contaminante de DBO5 y SST para la cuenca del río Sumapaz para el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2020. Consejo Directivo Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

5 DIAGNÓSTICO DEL MUNICIPIO

5.1 GENERALIDADES

En este capítulo se presenta información del municipio frente a la ubicación y alcance del plan, se relaciona el entorno físico del área de influencia directa e indirecta y así mismo, se relacionan aspectos generales que permiten tener una visión global de las principales características municipales; información recopilada y consultada de otros documentos guía de planificación del municipio.

5.1.1 Localización geográfica.

El Municipio de Sylvania está ubicado en la provincia del Sumapaz, en el departamento de Cundinamarca; se encuentra a 44 km de Bogotá a 1.470 metros de altura sobre el nivel del mar.

El municipio se encuentra ubicado a 4° 24´13” Latitud Norte y a 74° 23´15” de Longitud, al oeste del meridiano de Greenwich con un rango altitudinal entre los 1.200 y los 3.000 msnm., y hace parte de la provincia de Sumapaz.

- **Límites del municipio**

Por el Norte: con el municipio de Granada.

Por el Sur: con los municipios de Tibacuy y Fusagasugá.

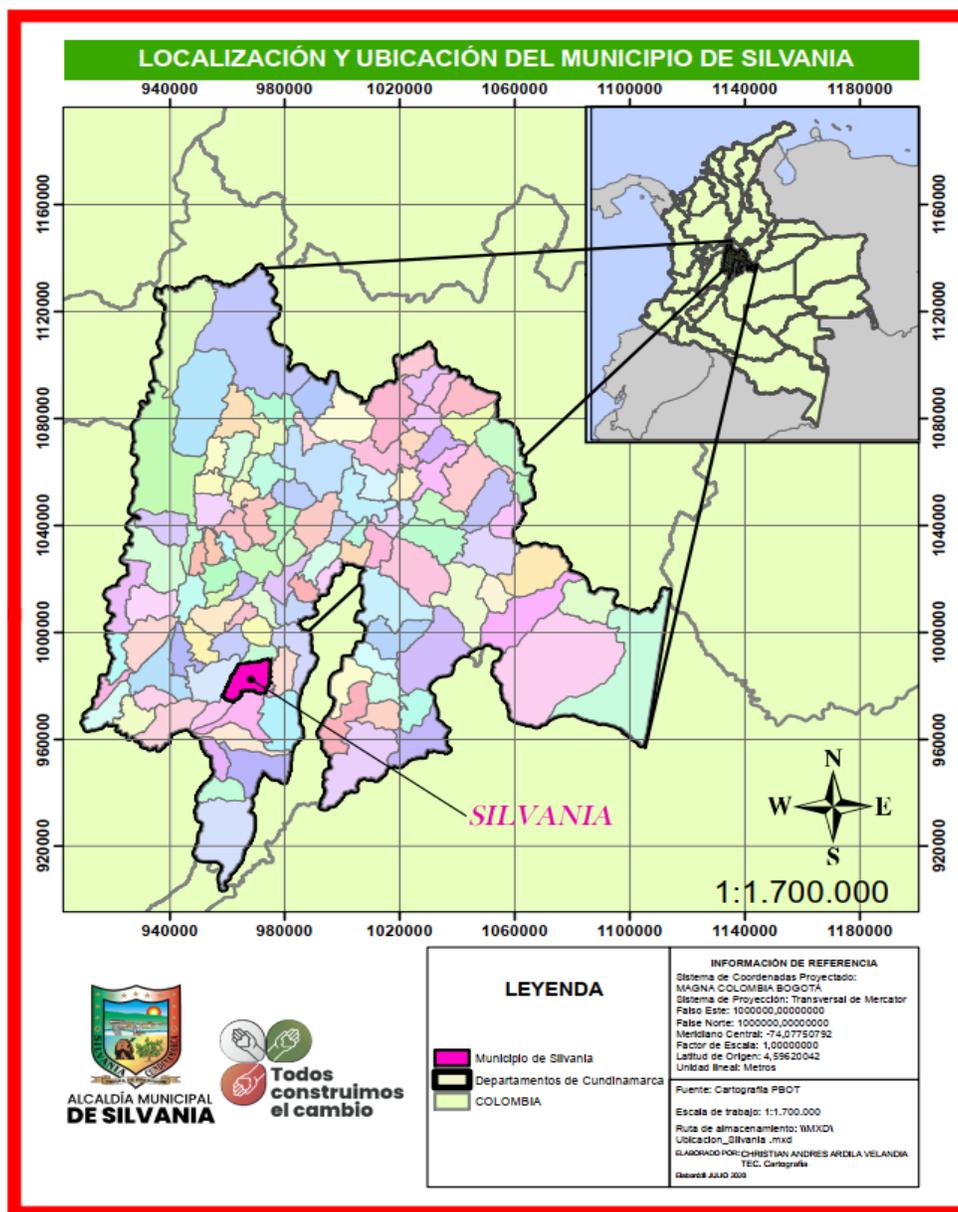
Por el Oriente: con los municipios de Fusagasugá y Sibaté.

Por el occidente: con el municipio de Viotá.

En la Figura No. 1 se puede ver la ubicación del municipio en el país y en departamento.

Figura No. 1. UBICACIÓN DEL MUNICIPIO EN EL PAÍS Y EN EL DEPARTAMENTO.

Figura No. 1. UBICACIÓN DEL MUNICIPIO EN EL PAÍS Y EN EL DEPARTAMENTO.



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal – PDM; 2020-2023 “Todos construimos el cambio”

5.1.2 Zona Urbana Municipal

En la actualidad la población que habita el casco urbano es de 7730 habitantes aproximadamente, de acuerdo con las proyecciones DANE para el año 2020, para una densidad de 147.68 habitantes por hectárea. El perímetro delimitado en el parágrafo del artículo 23 del Acuerdo Municipal No. 022 de 2000, contaba con un área de 150.61 ha sin embargo una vez se incluyen las zonas de expansión por medio del Decreto 04 de Febrero

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

de 2001; el área urbana total corresponde a 162.12 ha aproximadamente, como se describe en la Tabla No. 1.

Tabla No. 1. LÍMITES DEL PERÍMETRO URBANO DEL MUNICIPIO.

PUNTOS	DESCRIPCIÓN
Punto N.º 1.	Para efectos de la descripción del polígono que delimita la zona urbana de este núcleo, se fija el punto inicial en la curva más pronunciada de la carretera que de Bogotá conduce a Girardot; donde se desprende el camino a la vereda Yayata margen suroeste de la carretera; se continúa por esta margen hasta frente a donde comienza el carretable que conduce a San Luis Bajo.
Punto N.º 2.	De este punto se atraviesa por la carretera en dirección noroeste para seguir por el lindero de los predios N° 00-01-004-0254 incorporado a lo urbano con el N° 00 -01-004-0253 rural hasta el eje del Río Subia.
Punto N.º 3.	De la proyección del vértice de estos predios con el Río Subia, se sigue por dicho río aguas abajo frente al lindero del predio N° 00-02-004-0207 rural.
Punto N.º 4.	De este lugar se atraviesa el Río Subia en dirección sur-este para seguir por el lindero del predio rural N° 00- 02-004-0208; continuando por el lindero urbano de los predios urbanos N° 00-02-005-0459 y N° 00 -02-005-0489; se sigue en dirección sur-este hasta atravesar el carretable que conduce la vereda Santa Rita en el lindero occidental del predio de zona de expansión N° 00-02-005-0026 donde se determina el punto 5.
Punto N.º 5.	Se sigue por el lindero sur de expansión urbano N° 00 -02-005-0026 hasta atravesar el carretable que conduce a la vereda Santa Rita en el costado occidental del predio rural N° 00 -02-005-0448 denominado el punto 6.
Punto N.º 6.	De este lugar en dirección sur por el lindero occidental del predio N°00-02-005-0448 hasta encontrar el Río Barro Blanco donde se determina el punto 7.
Punto N.º 7.	De aquí se continúa por el eje del Río Barro Blanco que coincide con el límite municipal hasta la confluencia con el Río Subia donde se localiza el punto 8.
Punto N.º 8.	Desde la confluencia de los Ríos Subia y Barro Blanco se sigue por el Río Subia aguas arriba por su eje hasta encontrar el frente del lindero de lo urbano con el predio rural N° 00-01-005-0198, donde se determina el punto 9.
Punto N.º 9.	Se continua en dirección oeste por una acequia y lindero del predio N°00-01-005-0198 con lo urbano hasta encontrar el paso de la carretera que conduce para Panamá Bajo y Club El Bosque donde se determina el punto 10.
Punto N.º 10.	De este lugar se sigue en dirección norte y se atraviesa la carretera que de Silvania conduce al Club del Bosque, hasta encontrar el lindero norte del predio rural N°00 - 01-005-0175, se continua por los predios rurales N°00-01-005-176 y N°00 -01-005-0177 hasta la intersección con el predio urbano N°01-00-072-0003; de allí se atraviesa la vía denominada transversal 15 en dirección nor-este para continuar por el límite sur del predio incorporado urbano N°00- 01-005.00203 hasta el punto 11.
Punto N.º 11.	Desde este punto en dirección nor-este se sigue por el límite entre los predios incorporados urbanos N°00-01-005-0203, N°00-01-005-0204 y N°00 -01-005-0167 con los rurales N°01-005-0165 y N°00- 01-005-0164 hasta encontrar la quebrada Yayata límite del predio sur del predio de expansión urbana N°00 -01-004-0177.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

<p>Punto N.º 12.</p>	<p>Por el lindero sur del predio anteriormente citado, quebrada Yayata aguas abajo hasta encontrar el lindero del predio de expansión urbana N°00- 01-004-0177 y seguir por este costado oriental y luego norte punto de confluencia con el predio N°00-01-004-0175 también de expansión urbana denominado punto 13.</p>
<p>Punto N.º 13.</p>	<p>Desde el vértice citado se sigue en dirección general nor-este por el lindero de los predios de expansión urbana N°00-01-004-0175 y N°00-01-004-0176 y los predios rurales N°00- 01-004-0168 y N°00-01-004-0334 con los predios incorporados al área urbana hasta el camino de la vereda de Yayata en la margen suroeste de la carretera que de Bogotá conduce a Girardot en el punto lugar de origen del polígono.</p>

Fuente: PBOT 2000

Ahora bien, con la incorporación de las zonas de expansión DU-1 Occidental y DU-2 que contaban con un área de 11.51 ha el actual perímetro urbano pasó a tener una extensión 162.12 hectáreas, incrementando el perímetro en un 7.66% de área.

La Zona de Expansión Urbana del centro tradicional DU1 ubicada al Occidente del casco urbano, colinda con las Veredas Yayata, Loma Alta y el Barrio Kennedy, limita por el Norte con la misma finca Santa Inés y la Urbanización el MIRADOR, por el Oriente con la calle 11 del perímetro Urbano y el Cementerio, por el Sur con el Cementerio y Transversal 10ª, por el Occidente con la Quebrada del Matadero.

La zona de expansión No. 2 DU2, se ubica al Sur Oriente de la cabecera municipal, limita al occidente con el carretable que conduce a la vereda La Victoria Baja Sector Gachoa, por el norte con predio rural de propiedad de Jesús Alfonso y Ana Aurora Morales, por el sur con predios de la Urbanización El Limón, y por el oriente con la Diagonal 1ª, vía que conduce a la vereda Santa Rita Baja.

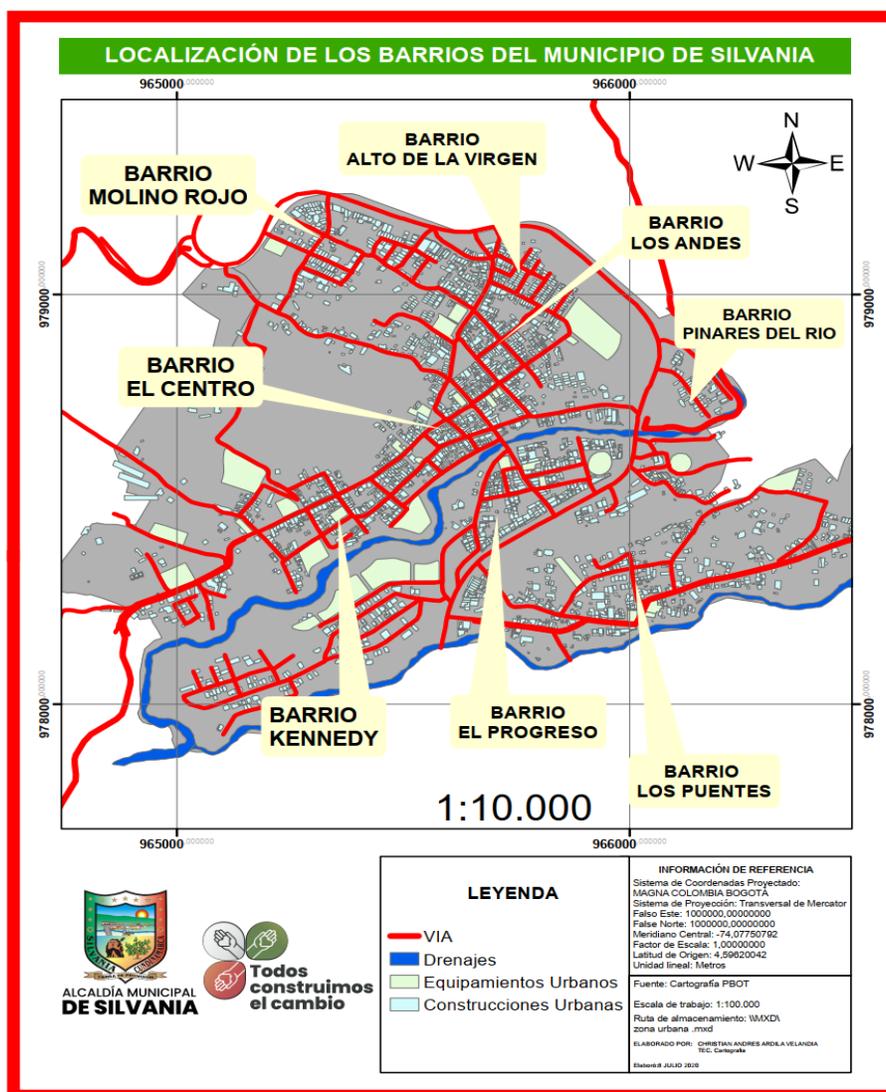
*Ver Anexo 1. Certificación polígono área urbana (AU) y áreas de expansión urbana (AEU).
Ver Anexo 2 Decreto 04 de Febrero de 2007. “Por el cual se adopta el plan parcial para el área de expansión urbana (AEU 1 Y AEU 2) del municipio de Silvania – Cundinamarca.
Ver Anexo 3 Plano PBOT 2000 zonificación y reglamentación de suelos urbanos y de expansión urbana.*

La cabecera Municipal está conformada por los barrios:

- Alto de la Virgen
- Centro
- El Progreso
- Kennedy
- Los Andes
- Los Puentes
- Molino Rojo
- Pinares del Río.

En la Figura No. 2 se puede ver el área urbana del municipio. (Zona urbana cabecera municipal y zonas de expansión – Oficina de Planeación Municipal)

Figura No. 2. ÁREA URBANA DE SILVANIA - ZONA URBANA CABECERA MUNICIPAL, PBOT 2000 - OFICINA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL.



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal – PDM; 2020-2023 “Todos construimos el cambio”

El municipio de Silvania contó con la Planta de beneficio animal (matadero municipal) ubicado en la calle 10 No. 12-18 hasta el año 2004, sin embargo; a la fecha el municipio no tiene planteado poner de nuevo en funcionamiento la PBA, la carne bovina para consumo humano proviene del municipio de Granada (Cundinamarca) planta autorizada por el INVIMA.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” ÁREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

Ver anexo No. 4. Certificación Planta de Beneficio Animal.

6 CONTENIDO GENERAL DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV

6.1 ALCANCE DE LA MODIFICACIÓN DEL PSMV ÁREA URBANA MUNICIPIO DE SILVANIA

La modificación del PSMV presentado por el municipio de Sylvania (Cundinamarca) como garante de la prestación del servicio público de alcantarillado y la Empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Sylvania S.A E.S.P - EMPUSILVANIA del Municipio de Sylvania (Cundinamarca), para **el área urbana y zonas de expansión DU-1 Occidental y DU-2 del Municipio de Sylvania (Cundinamarca)**, involucra la modificación del cronograma de actividades e inversiones a partir del año de ejecución actual (año 9), adicionando once (11) años a su horizonte de planificación, es decir ampliando la fase de largo plazo, quedando un horizonte total del PSMV de veintiún (21) años.

6.2 DATOS PRINCIPALES DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

A continuación, en Tabla No. 2 se presentan los datos principales del área de prestación del servicio de alcantarillado.

Tabla No. 2 DATOS PRINCIPALES DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE SILVANIA – CUNDINAMARCA.

ITEM	DESCRIPCIÓN			
Municipio	Silvania (Cundinamarca)			
NIT	890680437			
Área de prestación del servicio objeto del análisis de la modificación del PSMV.	Se identifica que la modificación del PSMV corresponde para el Área Urbana del Municipio de Sylvania (Cundinamarca) Con una cobertura de la red de alcantarillado del 81,9% (Ver anexo No. 1)			
Prestador del Servicio de Alcantarillado	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Sylvania S.A E.S.P – EMPUSILVANIA.			
NIT - Prestador del Servicio de Alcantarillado	900.342.704 - 9			
Dirección	Calle 10 No. 4-29 Centro, Sylvania (Cundinamarca)			
Teléfonos	6018694569 - 3175049850			
Prestador del servicio de acuerdo del área objeto de análisis de la modificación del PSMV.	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Sylvania S.A E.S. P – EMPUSILVANIA NIT 900.342.704 – 9; Sylvania (Cundinamarca).			
Fuentes de abastecimiento de	Captación	Fuente superficial	Caudal L/s	Resolución aprobación

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

<p>agua potable del área objeto de análisis del PSMV.</p>	<p>Río Barro Blanco</p>	<p>Río Barro Blanco.</p>	<p>40,78</p>	<p>Res N° 2879 del 30 de diciembre de 2008</p>
<p>Cuenca hidrográfica receptora de los vertimientos</p>	<p>Cuenca del Río Sumapaz</p>			
<p>Cuerpos receptores de los vertimientos identificados y/o proyectados</p>	<p>Río Subia, Río Barro Blanco y Quebrada Yayatá</p>			
<p>Acto administrativo que establece el objetivo de calidad de la fuente receptora del vertimiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolución No. 2833 del 30 de diciembre de 2008 “Por la cual se establecen los objetivos de calidad del agua para la cuenca del río Sumapaz, a lograr en el año 2020”, modificada por la Resolución DGEN No. 20207101156 del 30 de diciembre de 2020. 2. Resolución No. 4064 del 21 de diciembre de 2010 “Por la cual se establecen los objetivos de calidad del agua para la cuenca del río Blanco a lograr en el año 2020”, modificada por la Resolución DGEN No. 20207101152 del 30 de diciembre de 2020. 			
<p>Acto administrativo que establece la meta de reducción de carga contaminante.</p>	<p>Acuerdo CAR No. 025 del 20 de diciembre de 2021.</p>			

Fuente: Consultoría PSMV 2022.

Ver Anexo No. 5 Certificación de cobertura de la prestación de servicio de alcantarillado.
Anexo No. 6 Certificación de usuarios.

6.3 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN.

Teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por medio de la guía técnica para la presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), expedidos por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y adoptados por medio de la Resolución No. 1800 del 29 de agosto de 2016, se procede a identificar el nivel de complejidad en el que se localiza el área urbana del municipio de Sylvania (Cundinamarca) objeto de la actualización del presente Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV.

De acuerdo con el CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2018, realizado por el DANE, para el año **2022** se estima una población de **9478 habitantes**.

1. Complejidad del sistema

De acuerdo con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS-2000, el área urbana del municipio de Sylvania (Cundinamarca) se encuentra en un Nivel **MEDIO** de Complejidad (2501 a 12500 Habitantes). Ver tabla No. 3.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

Tabla No. 3. ASIGNACIÓN NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA.

Nivel de complejidad	Población en la zona urbana (habitantes)	Capacidad económica de los usuarios
Bajo	< 2500	Baja
Medio	2501 a 12500	Baja
Medio Alto	12501 a 60000	Media
Alto	> 60000	Alta

Fuente: Guía Técnica para la presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – CAR 2016

Una vez identificado el nivel de complejidad **MEDIO** que corresponde para el área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca), procedemos a identificar los métodos de cálculo de acuerdo con lo establecido por medio de la Tabla No. 4.

Tabla No. 4. MÉTODOS DE CÁLCULO PERMITIDOS SEGÚN EL NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA

Método por emplear	Nivel de complejidad del sistema			
	Bajo	Medio	Medio Alto	Alto
Aritmético, Geométrico y exponencial	X	X		
Aritmético +Geométrico + exponencial + otros		X	X	X
Por componentes (demográfico)			X	X
Detallar por zonas y detallar densidades			X	X

Fuente: Guía Técnica para la presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – CAR 2016

Es así como se establece que los métodos de cálculo para la proyección poblacional del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca) corresponde a: Aritmético, Geométrico y exponencial.

Teniendo en cuenta que se cuenta con los datos de los últimos 5 censos realizados en Colombia, usaremos estos valores para determinar la proyección de la población.

Tabla No. 5. DATOS ÚLTIMOS 5 CENSOS

AÑO	1973	1985	1993	2005	2018
POBLACIÓN	2236	3820	4325	5574	6822

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE.

Por otro lado, teniendo en cuenta que el alcance de la modificación corresponde al área urbana y las zonas de expansión se toman como base para el año 2019, año en que ingresaron los proyectos desarrollados con una población total de 800 habitantes discriminados así:

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

ZONA DE EXPANSIÓN	DU 1	DU2
VIVIENDAS	130	70
POBLACIÓN	520	280
TOTAL	800	

Dicha población será sumada a partir del año 2019 para determinar la población por cada uno de los métodos.

Ver Anexo 7. Certificación población zonas de expansión.

6.3.1 MÉTODO ARITMÉTICO

Según el RAS en el numeral B.2.2.4 establece que para el método aritmético se debe tener en cuenta lo siguiente:

$$P_f = P_{uc} + \frac{P_{uc} - P_{ci}}{T_{uc} - T_{ci}} \times (T_f - T_{uc})$$

“(...) Donde, P_f es la población (hab) correspondiente al año para el que se quiere proyectar la población, P_{uc} es la población (hab) correspondiente al último año censado con información, P_{ci} es la población (hab) correspondiente al censo inicial con información, T_{uc} es el año correspondiente al último año censado con información, T_{ci} es el año correspondiente al censo inicial con información y T_f es el año al cual se quiere proyectar la información (...).”

Teniendo en cuenta que el municipio de Sylvania (Cundinamarca) es un municipio que muestra una actividad económica importante derivada del turismo y como corredor turístico se debe tener en cuenta para la proyección poblacional la población flotante.

Ajuste por población flotante: En la proyección de la población, se consideran actividades turísticas, y/o comerciales que generen población flotante en el área del municipio, esto teniendo en cuenta que es una vía muy concurrida los fines de semana por turistas que toman esta vía hacia la ciudad de Bogotá D.C. y municipios de Clima Caliente, por tanto, se asumió un incremento del 20%.

A continuación, en la Tabla No. 6; se presenta la proyección de la población a partir del año actual (2022) y hasta el horizonte de planificación de la presente actualización que corresponde a 11 años.

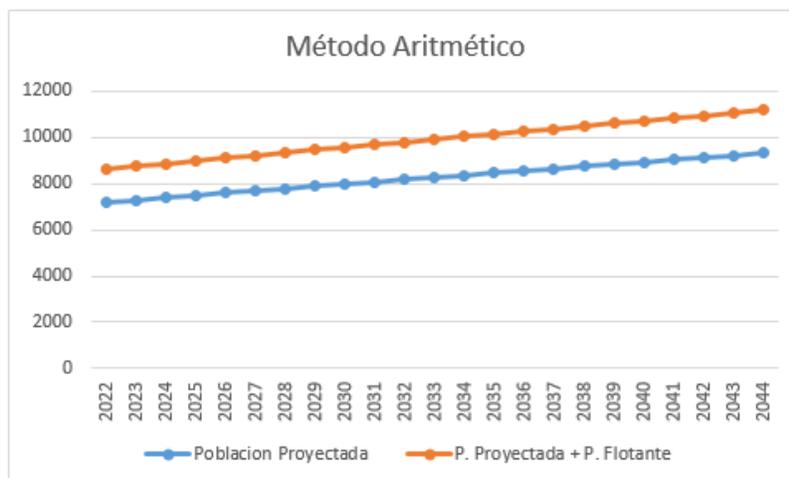
Tabla No. 6. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN.

Periodo	Horizonte	Año	Población Método Aritmético área urbana	Población Flotante	Población ZE (DU1 Y DU2)	Población Total
ACTUAL	9	2022	7206	1441,2	1.184	9.831
LARGO PLAZO	10	2023	7302	1460,4	1.280	10.042
	11	2024	7398	1479,6	1.376	10.254
	12	2025	7494	1498,8	1.472	10.465
	13	2026	7590	1518	1.568	10.676
	14	2027	7686	1537,2	1.664	10.887
	15	2028	7782	1556,4	1.760	11.098
	16	2029	7878	1575,6	1.856	11.310
	17	2030	7974	1594,8	1.952	11.521
	18	2031	8070	1614	2.048	11.732
	19	2032	8166	1633,2	2.144	11.943
	20	2033	8262	1652,4	2.240	12.154
	21	2034	8358	1671,6	2.336	12.366

Fuente: Consultoría 2022

En la gráfica No. 1 se muestra el comportamiento de la población según la tendencia de crecimiento proyectada de acuerdo con el método aritmético y la tendencia de crecimiento proyectada más la población flotante.

Gráfica No. 1. CRECIMIENTO DE POBLACIÓN SEGÚN EL MÉTODO ARITMÉTICO.



Fuente: Consultoría 2022

6.3.2 MÉTODO GEOMÉTRICO

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.ESP</p>
---	---	---

Este método es útil en poblaciones que muestran una actividad económica importante, que generan un desarrollo apreciable y que poseen áreas de expansión importantes las cuales pueden ser dotadas, sin mayores dificultades, de la infraestructura de servicios públicos. El crecimiento es geométrico si el aumento de la población es proporcional al tamaño de esta. La ecuación que se emplea es:

$$P_f = P_{uc} * (1 + r)^{(T_f - T_{uc})}$$

Donde:

Pf: Población (hab) correspondiente al año para el que se quiere proyectar la población.

Puc: Población (hab) correspondiente al último año censado con información.

Pci: Población (hab) correspondiente al censo inicial con información.

Tuc: Año correspondiente al último año censado con información.

Tci: Año correspondiente al censo inicial con información.

Tf: Año al cual se quiere proyectar la información.

Teniendo en cuenta que el municipio de Sylvania (Cundinamarca) es un municipio que muestra una actividad económica importante derivada del turismo y como corredor turístico se debe tener en cuenta para la proyección poblacional la población flotante.

Ajuste por población flotante: En la proyección de la población, se consideran actividades turísticas, y/o comerciales que generen población flotante en el área del municipio, esto teniendo en cuenta que es una vía muy concurrida los fines de semana por turistas que toman esta vía hacia la ciudad de Bogotá D.C. y municipios de Clima Caliente, por tanto, se asumió un incremento del 20%.

A continuación, en la Tabla No. 7; se presenta la proyección de la población a partir del año actual (2022) y hasta el horizonte de planificación de la presente actualización que corresponde a 11 años.

Tabla No. 7. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR MÉTODO GEOMÉTRICO.

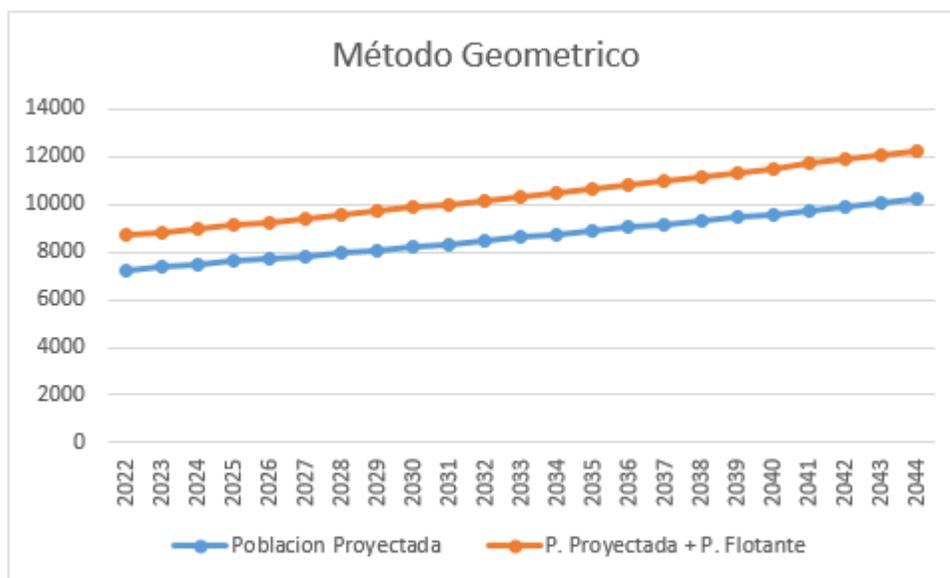
Periodo	Horizonte	Año	Población Método Geométrico área urbana	Población Flotante	Población ZE (DU1 y DU2)	Población Total
ACTUAL	9	2022	7260	1452	851	9.563
LARGO PLAZO	10	2023	7373	1475	865	9.713
	11	2024	7489	1498	878	9.865
	12	2025	7606	1521	892	10.019

	13	2026	7725	1545	906	10.176
	14	2027	7846	1569	920	10.336
	15	2028	7969	1594	935	10.497
	16	2029	8094	1619	949	10.662
	17	2030	8221	1644	964	10.829
	18	2031	8349	1670	979	10.998
	19	2032	8480	1696	994	11.171
	20	2033	8613	1723	1.010	11.346
	21	2034	8748	1750	1.026	11.523

Fuente: Consultoría 2022

En la gráfica No. 2 se muestra el comportamiento de la población según la tendencia de crecimiento proyectada de acuerdo con el método geométrico y la tendencia de crecimiento proyectada más la población flotante.

Gráfica No. 2. CRECIMIENTO DE POBLACIÓN SEGÚN EL MÉTODO GEOMÉTRICO.



Fuente: Consultoría 2022

6.3.3 MÉTODO EXPONENCIAL

De acuerdo con el RAS en el numeral B.2.2.4 establece que para el método exponencial se debe tener en cuenta lo siguiente:

“(...) La utilización de este método requiere conocer por lo menos tres censos para poder determinar el promedio de la tasa de crecimiento de la población. Se recomienda su

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.ESP</p>
---	---	--

aplicación a poblaciones que muestren apreciable desarrollo y poseen abundantes áreas de expansión. La ecuación empleada por este método es la siguiente:

$$P_f = P_{ci} \times e^{k \times (T_f - T_{ca})}$$

Donde k es la tasa de crecimiento de la población la cual se calcula como el promedio de las tasas calculadas para cada par de censos, así:

$$k = \frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}}$$

donde P_{cp} es la población del censo posterior, P_{ca} es la población del censo anterior, T_{cp} es el año correspondiente al censo posterior, T_{ca} es el año correspondiente al censo anterior y \ln el logaritmo natural o neperiano(...)

Teniendo en cuenta que el municipio de Sylvania (Cundinamarca) es un municipio que muestra una actividad económica importante derivada del turismo y como corredor turístico se debe tener en cuenta para la proyección poblacional la población flotante.

Ajuste por población flotante: En la proyección de la población, se consideran actividades turísticas, y/o comerciales que generen población flotante en el área del municipio, esto teniendo en cuenta que es una vía muy concurrida los fines de semana por turistas que toman esta vía hacia la ciudad de Bogotá D.C. y municipios de Clima Caliente, por tanto, se asumió un incremento del 20%.

A continuación, en la Tabla No. 8; se presenta la proyección de la población a partir del año actual (2022) y hasta el horizonte de planificación de la presente actualización que corresponde a 11 años.

Tabla No. 8 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR MÉTODO EXPONENCIAL

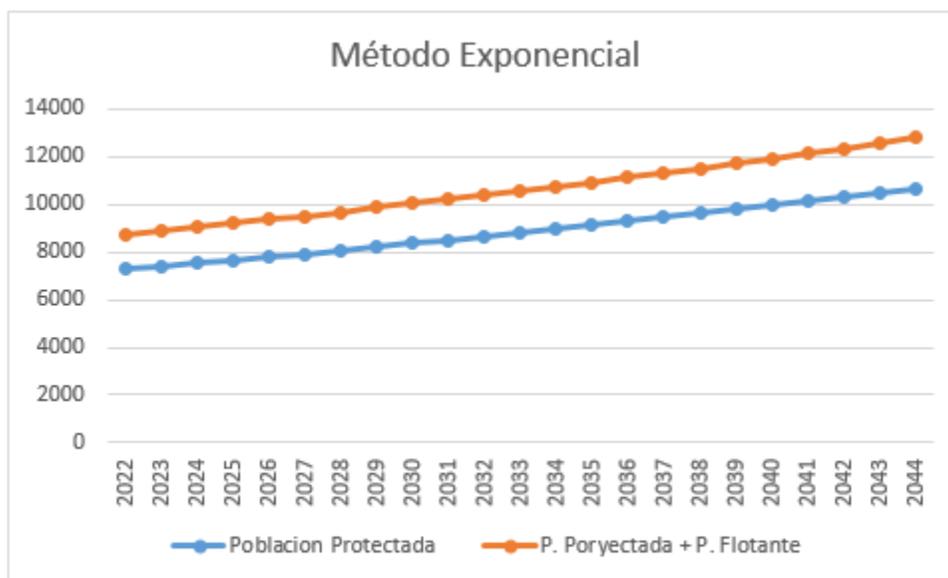
Periodo	Horizonte	Año	Población Método Exponencial área urbana	Población Flotante	Población ZE (DU1 Y DU2)	Población Total
ACTUAL	9	2022	7272	1454	858	9.585
LARGO PLAZO	10	2023	7400	1480	873	9.753
	11	2024	7530	1506	888	9.924
	12	2025	7662	1532	904	10.098

	13	2026	7797	1559	919	10.276
	14	2027	7934	1587	936	10.456
	15	2028	8073	1615	952	10.639
	16	2029	8215	1643	969	10.826
	17	2030	8359	1672	986	11.016
	18	2031	8505	1701	1.003	11.210
	19	2032	8655	1731	1.021	11.406
	20	2033	8807	1761	1.039	11.607
	21	2034	8961	1792	1.057	11.810

Fuente: Consultoría 2022

En la gráfica No. 3 se muestra el comportamiento de la población según la tendencia de crecimiento proyectada de acuerdo con el método exponencial y la tendencia de crecimiento proyectada más la población flotante.

Gráfica No. 3. CRECIMIENTO DE POBLACIÓN SEGÚN EL MÉTODO EXPONENCIAL.



Fuente: Consultoría 2022

A continuación, en la Tabla No. 9 se presenta el resumen de proyección de la población por el método aritmético, geométrico y exponencial.

Tabla No. 9 RESUMEN DE PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EL MÉTODO ARITMÉTICO, GEOMÉTRICO Y EXPONENCIAL

Periodo	Horizonte	Año	Población Método Aritmético	Población Método Geométrico	Población Método Exponencial
---------	-----------	-----	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**

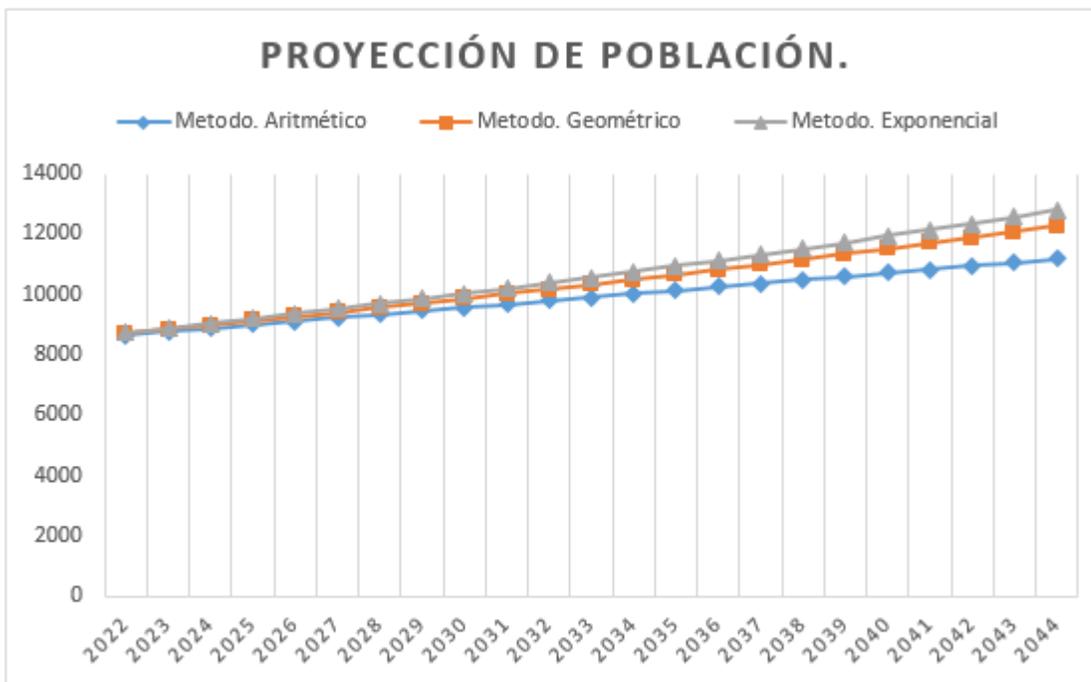


ACTUAL	9	2022	9.831	9.563	9.585
LARGO PLAZO	10	2023	10.042	9.713	9.753
	11	2024	10.254	9.865	9.924
	12	2025	10.465	10.019	10.098
	13	2026	10.676	10.176	10.276
	14	2027	10.887	10.336	10.456
	15	2028	11.098	10.497	10.639
	16	2029	11.310	10.662	10.826
	17	2030	11.521	10.829	11.016
	18	2031	11.732	10.998	11.210
	19	2032	11.943	11.171	11.406
	20	2033	12.154	11.346	11.607
21	2034	12.366	11.523	11.810	
Constante, tasa de crecimiento (s), tasa de crecimiento (K)			96	0,0157	0,0174

Fuente: Consultoría 2022

A continuación, en la gráfica No.4 se presenta el resumen del crecimiento poblacional por el método aritmético, geométrico y exponencial.

Gráfico No. 4 RESUMEN CRECIMIENTO POBLACIONAL POR EL MÉTODO ARITMÉTICO, GEOMÉTRICO Y EXPONENCIAL.



Fuente: Consultoría 2022

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

El método por adoptar para la población del área urbana del municipio de Silvania es el método geométrico, esto teniendo en cuenta que para el documento “AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MAESTRO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO FASE 1 PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SILVANIA EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA” el cual en la actualidad se encuentra en ejecución se definió como método de proyección poblacional el **METODO GEOMÉTRICO**.

6.4 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca) es de tipo sanitario, pluvial y combinado, el cual cuenta con una longitud total de redes de 12390m, construido en materiales de concreto, gres y PVC en diámetros que varían desde 6” a 36” que descolan a doce (12) vertimientos sobre las fuentes hídricas denominadas Rio Subia, Rio Barro Blanco y Quebrada Yayatá, se cuenta con 260 pozos de inspección a lo largo de la red para el sistema Sanitario; por otro lado a lo largo del sistema se cuenta con diecinueve (19) vertimientos para el sistema pluvial sobre la fuente hídrica denominada Rio Subia.

Ver Anexo No.8 Plano Sistema de Alcantarillado Sanitario.

Ver Anexo No. 9 Plano Sistema de Alcantarillado Pluvial.

A continuación, en la Tabla No. 10 se presentan los datos generales del sistema de alcantarillado del área urbana del municipio de Silvania.

Tabla No. 10. DATOS GENERALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO – ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SILVANIA (CUNDINAMARCA)

DATOS GENERALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
ITEM	OBSERVACIÓN
Plan maestro de acueducto y alcantarillado	Ajuste y actualización del Plan Maestro del sistema de alcantarillado Fase 1 para el casco urbano del municipio de Silvania en el departamento de Cundinamarca. 2017
Nivel de complejidad del municipio	Teniendo en cuenta que para la fecha actual el área urbana municipal cuenta con una población de 8727 habitantes, se considera que de acuerdo con la clasificación de la asignación del nivel de complejidad el municipio se clasifica en nivel MEDIO .
Catastro de redes actualizado	NO
Población actual	Para el año 2022 el área urbana cuenta con una población de 8727 habitantes.
Prestador del servicio de alcantarillado	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Silvania S.A E.S.P–EMPUSILVANIA.
Sistema de	Actualmente no se cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANÍA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A. E.S.P.</p>
---	--	--

DATOS GENERALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
ITEM	OBSERVACIÓN
tratamiento	
Tipo de sistema de alcantarillado	Sanitario, pluvial y combinado
Cobertura	81,9%
Conexiones erradas	1 Estación de servicio
Conexiones Comerciales	128
Conexiones Institucionales	35
Conexiones Industriales	2

Fuente: Consultoría 2022

A continuación, en la Tabla No. 11 se realiza la descripción de los componentes del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial en lo referente a colectores primarios, colectores secundarios, e interceptores

Tabla No. 11. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO.

ITEM	NUMERO (TRAMOS)	COMPONENTES DEL SISTEMA			
		LONGITUD	DIÁMETRO	MATERIAL	% EFICIENCIA
Colector Primario Sanitario	14	2572,7	10	Cemento	95
Colector Primario Sanitario	14	799,4	12	Cemento	95
Colector Secundario Sanitario	14	5222,8	8	PVC	95
Colector Secundario Sanitario	10	13,7	10	PVC	95
Colector Primario Pluvial	12	37,8	12	PVC	80
Colector Primario Pluvial	12	694,1	14	PVC	80
Colector Primario Pluvial	8	1084,7	16	PVC	80
Colector Primario Pluvial	6	460,7	18	PVC	80
Colector Primario Pluvial	2	93,7	20	Cemento	80
Colector Primario Pluvial	6	398,8	24	Cemento	80
Colector Primario Pluvial	1	6,7	27	Cemento	80
Colector Primario Pluvial	1	247,8	39	Cemento	80
Colector Secundario Pluvial	10	1460,26	10	PVC	90
Colector Secundario Pluvial	12	1729,5	12	PVC	80
interceptores	6	2893,16	12	PVC	100
Emisarios Finales	0	0	0	0	N/A

Fuente: CONSORCIO OPTIMIZACION SILVANIA 2022

6.5 VERTIMIENTOS EXISTENTES

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

Actualmente para el área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca), existen doce (12) vertimientos activos los cuales se relacionan a continuación en la Tabla No. 12:

Tabla No. 12. VERTIMIENTOS EXISTENTES, ÁREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSIÓN - MUNICIPIO DE SILVANIA (CUNDINAMARCA)

No.	DESCRIPCION	COORDENADAS* (Magna Sirgas Origen Nacional)		Cota	CUERPO RECEPTOR
		ESTE	NORTE		
1	Barrio Pinares	4846687	2044715	1.460	Río Subia
2	Box culvert	4846341	2044693	1.388	Río Subia
3	Barrio Kennedy	4845661	2044426	1.464	Quebrada Yayatá
4	Colegio Santa Inés	4846062	2044559	1.468	Río Subia
5	Plaza de mercado	4845860	2044393	1.461	Río Subia
6	Finca Bonanza	4846088	2044552	1.389	Río Subia
7	Barrio los Puentes	4846382	2044150	1.485	Río Barro Blanco
8	El Tambo	4845486	2044001	1.464	Río Subia
9	Villa Remtora	4845468	2044197	1.469	Río Subia
10	Sector Piedra Amarilla	4846492	2044293	1.479	Río Subia
11	Baños Colegio Santa Inés	4846074	2044542	1.483	Río Subia
12	Piedra Grande	4845623	2044269	1.468	Río Subia

Fuente: Consultoría 2022

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los vertimientos existentes:

Vertimiento No. 1 BARRIO PINARES

Foto No. 1 VERTIMIENTO 1. BARRIO PINARES.	Foto No. 2 PANORÁMICA VERTIMIENTO BARRIO PINARES.
	
Vertimiento	Vertimiento No. 1 – Barrio Pinares
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subia
Coordenadas tomadas en campo	E: 4846687 N: 2044715 Altitud: 1.460 msnm
Descripción	
<p>El vertimiento denominado “Barrio Pinares”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al río Subia.</p>	

Se compone de una tubería en concreto de 10”; sin embargo, la tubería se encuentra sumergida, por este punto de vertimiento se descargan las ARD del barrio pinares del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).

Este vertimiento no se proyecta eliminar, solo se eliminará si se construye una STAR; teniendo en cuenta que la cota de salida del alcantarillado del barrio es más baja que con la cota del resto de tubería del casco urbano.

Área aferente: 35500 m² – 3,55 Ha.

Vertimiento No. 2 BOX CULVERT

Foto No. 3. VERTIMIENTO BOX CULVERT.	Foto No. 4. PANORÁMICA VERTIMIENTO BOX CULVERT.
	
Vertimiento	Vertimiento No. 2 – Box Culvert
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subia
Coordenadas tomadas en campo	E: 4846341 N: 2044693 Altitud: 1.388 msnm
Descripción	
El vertimiento denominado “Box Culvert”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al río Subia.	
Se compone de una estructura en Novafort de 12”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD de los barrios Los Andes, Alto de la Virgen, parte del barrio Molino Rojo y la Urbanización Asoproinso, área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).	
Ubicado en la Calle 8 con Carrera 4, margen derecha aguas abajo del Río Subia.	
Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la construcción del pozo MH187 para la intersección, con tubería de 12”, que va por la calle 8 hasta la carrera 7a.	
Área aferente: 241900 m ² – 24,19 Ha.	

Vertimiento No. 3 BARRIO KENNEDY

Foto No. 5. VERTIMIENTO BARRIO KENNEDY.	Foto No. 6. PANORÁMICA VERTIMIENTO BARRIO KENNEDY.
--	---

	
Vertimiento	Vertimiento No. 3 – Barrio Kennedy
Cuerpo receptor del vertimiento	Quebrada Yayatá
Coordenadas tomadas en campo	E: 4845661 N: 2044426 Altitud: 1.464 msnm
Descripción	
<p>El vertimiento denominado “Barrio Kennedy”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica a la Quebrada Yayatá.</p> <p>Se compone de una estructura en nofavort de 10”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD de los barrios Kennedy, Urbanización Sasipa y Urbanización el Mirador del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).</p> <p>Ubicado en la calle 8 entre Carrera 7a y 8a, margen derecha aguas abajo de la quebrada Yayatá.</p> <p>Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la construcción de un micro túnel, que va por la Calle 8, se instala tubería de 12” que va hasta la intersección con la tubería de descole que va por la margen derecha aguas abajo del Rio Subia.</p> <p>Área aferente: 147600 m² –14,76 Ha.</p>	

Vertimiento No. 4 COLEGIO SANTA INÉS

Foto No. 7 VERTIMIENTO COLEGIO SANTA INÉS.	Foto No. 8 PANORÁMICA VERTIMIENTO COLEGIO SANTA INÉS
	

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

Vertimiento	Vertimiento No. 4 – Colegio Santa Inés
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subia
Coordenadas tomadas en campo	E: 4846062 N: 2044559 Altitud: 1.468 msnm
Descripción	
<p>El vertimiento denominado “Colegio Santa Inés”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Subia.</p> <p>Se compone de una estructura en nofavort de 10”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD de los barrios Centro, parte del Molino Rojo y la urbanización la Silvana del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).</p> <p>Ubicado en la calle 8 con carrera 11, margen derecha aguas abajo del Río Subia.</p> <p>Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la construcción del pozo MH59 y la intersección con el colector que va por la margen derecha aguas abajo del Rio a la Planta de Tratamiento</p> <p>Área aferente: 182700 m² – 18,27 Ha.</p>	

Vertimiento No. 5 PLAZA DE MERCADO

Foto No. 9 VERTIMIENTO PLAZA DE MERCADO.	Foto No. 10 PANORÁMICA VERTIMIENTO PLAZA DE MERCADO
	
Vertimiento	Vertimiento No. 5 – Plaza de Mercado
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subia
Coordenadas tomadas en campo	E: 4845661 N: 2044426 Altitud: 1.464 msnm
Descripción	
<p>El vertimiento denominado “Plaza de Mercado”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Subia.</p> <p>Se compone de una estructura en nofavort de 10”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD de una parte del barrio Kennedy y la plaza de mercado del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).</p> <p>Ubicado en la calle 10 junto al centro de Atención al Adulto Mayor.</p> <p>Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la instalación de tubería de 10” que se conecta al colector principal, el cual pasa a media ladera margen derecha aguas abajo hasta llegar al colector del emisario final.</p>	

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	--	--

Área aferente: 62900 m² – 6,29 Ha.

Vertimiento No. 6 FINCA BONANZA

<p>Foto No. 9 VERTIMIENTO FINCA BONANZA.</p>	<p>Foto No. 10 PANORÁMICA VERTIMIENTO FINCA BONANZA</p>
	
<p>Vertimiento</p>	<p>Vertimiento No. 6 – Finca Bonanza</p>
<p>Cuerpo receptor del vertimiento</p>	<p>Río Subia</p>
<p>Coordenadas tomadas en campo</p>	<p>E: 4846088 N: 2044552 Altitud: 1.389 msnm</p>
<p>Descripción</p>	
<p>El vertimiento denominado “Finca Bonanza”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Subia.</p> <p>Se compone de una tubería en gres de 12”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD del barrio el progreso del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).</p> <p>Ubicado en la margen izquierda aguas abajo del Río Subia a la altura de la Calle 5.</p> <p>Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la instalación de tubería de 10”; actividad que se realizará si se da la reformulación.</p> <p>Área aferente: 156300 m²- 15,63 Ha.</p>	

Vertimiento No. 7 BARRIO LOS PUENTES

<p>Foto No. 9 VERTIMIENTO BARRIO LOS PUENTES.</p>	<p>Foto No. 10 PANORÁMICA VERTIMIENTO BARRIO LOS PUENTES</p>
--	---



Vertimiento	Vertimiento No. 7 – Barrio los Puentes
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Barro Blanco
Coordenadas tomadas en campo	E: 4846382 N: 2044150 Altitud: 1.485 msnm

Descripción

El vertimiento denominado “Barrio los Puentes”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Barro Blanco.

Se compone de una tubería en novafort de 10”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD del barrio Los Puentes las urbanizaciones Los Manzanos y los Helechos del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).

Ubicado en la carrera 1 con calle 1, margen derecha aguas debajo del Río Barro Blanco, Sector los puentes.

Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la instalación de tubería de 10”; actividad que se realizará si se da la reformulación.

Área aferente: 391000 m² – 39,1 Ha.

Vertimiento No. 8 EL TAMBO

Fotos No. 11 y 12 VERTIMIENTO EL TAMBO.



Vertimiento	Vertimiento No. 8 – El Tambo
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subía
Coordenadas tomadas en campo	E:4845486,44 N: 2044001,28 Altitud: 1.464 msnm

Descripción
<p>El vertimiento denominado “El Tambo”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Subía.</p> <p>Se compone de una tubería en novafort de 10”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD de la urbanización El Tambo del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).</p> <p>Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la conexión al emisario final del vertimiento proyectado por un paso elevado con guayas y cerchas.; actividad que se realizará si se da la reformulación.</p> <p>Área aferente: 129500 m² – 12,95 Ha</p>

Vertimiento No. 9. VILLA REMTORA

Foto No. 13 y 14 VERTIMIENTO VILLA REMTORA.	
	
Vertimiento	Vertimiento No. 9 – Villa Remtora
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subía
Coordenadas tomadas en campo	E: 4845468 N:2044197 Altitud: 1.469 msnm
Descripción	
<p>El vertimiento denominado “Villa Remtora”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Subía.</p> <p>Se compone de una tubería de 8”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD del conjunto cerrado Villa Remtora del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).</p> <p>Se encuentra ubicado en la Calle 9A No. 15-01</p> <p>Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la conexión con la tubería que va por la margen derecha aguas abajo del río Subía.; actividad que se realizará con la reformulación.</p> <p>Área aferente: 49200 m² – 4,92 Ha</p>	

Vertimiento No. 10 SECTOR PIEDRA AMARILLA

Foto No. 15 SECTOR PIEDRA AMARILLA.

	
Vertimiento	Vertimiento No. 10 – Sector Piedra Amarilla
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subia
Coordenadas tomadas en campo	E: 4845748 N: 2044293 Altitud: 1.479 msnm
Descripción	
<p>El vertimiento denominado “Sector Piedra Amarilla”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Subía.</p> <p>Se compone de una tubería en novafort de 10”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD del sector Piedra Amarilla del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).</p> <p>Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la conexión con la tubería que va al colector principal por la margen derecha del río Subía aguas abajo; actividad que se realizará si se da la reformulación.</p> <p>Área aferente: 32300 m² – 3,23</p>	

Vertimiento No. 11 BAÑOS COLEGIO SANTA INÉS

Foto No. 16 BAÑOS COLEGIO SANTA INÉS.	
	
Vertimiento	Vertimiento No. 11 – Baños Colegio Santa Inés
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subia
Coordenadas tomadas en campo	E: 2044542 N: 4846074 Altitud: 1483 msnm
Descripción	
<p>El vertimiento denominado “Baños Colegio Santa Inés”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Subía.</p>	



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
“PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Se compone de una tubería en cemento de 6”; por este punto de vertimiento se descargan las ARD provenientes de los baños del colegio Santa Inés.

Este vertimiento se proyecta eliminar con la conexión al punto de vertimiento No. 04 denominado Colegio Santa Inés para luego realizar la construcción del MH59 y la intercesión con el colector que va por la margen derecha aguas debajo del rio a la PTAR.

Área aferente: 100 m² -0,01 Ha.

Vertimiento No. 12 *PIEDRA GRANDE*

Foto No. 19 PIEDRA GRANDE.



Vertimiento	Vertimiento No. 10 – Piedra Grande
Cuerpo receptor del vertimiento	Río Subia
Coordenadas tomadas en campo	E: 4845623 N: 2044269 Altitud: 1.456 msnm
Descripción	
El vertimiento denominado “Piedra Grande”, descarga de manera directa y sin tratamiento previo agua residual doméstica al Río Subia.	
Se compone de una tubería en pvc; por este punto de vertimiento se descargan las ARD de del conjunto Piedra Grande conformado por 20 viviendas del área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).	
Este vertimiento se proyecta eliminar mediante la instalación de tubería de 10”; actividad que se realizará si se da la reformulación.	
Área aferente: 48800 m ² – 4,88 Ha.	

Ver Anexo No. 10 Plano de vertimientos y zonas aferentes.

6.6 CARACTERIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS.

Conforme con la Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, se

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A. E.S.P.</p>
---	--	--

solicita realizar caracterizaciones tanto a las descargas de agua residual; es así como se realiza la caracterización de cada uno de los 12 puntos de vertimiento activos.

Como anexos se presentan:

Anexo No. 11 Informe caracterización de aguas residuales de la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Silvania EMPUSILVANIA S.A. E.S.P. (7 puntos)

Anexo No.12 Informe caracterización de aguas residuales Consorcio Optimización Silvania (5 puntos)

En la **Tabla No. 13** se identifican las características principales del muestreo para los vertimientos del 1 al 7 identificados en la **Tabla No.12** VERTIMIENTOS EXISTENTES, ÁREA URBANA MUNICIPIO DE SILVANIA (CUNDINAMARCA).

Tabla No. 13 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUESTREO VERTIMIENTOS DEL 1 -7

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUESTREO	
ASPECTOS	OBSERVACION
Sitios de muestreo	Vertimientos originados por el área de prestación del servicio de alcantarillado.
Fecha del muestreo	17 de diciembre de 2021.
Laboratorio	SERVICIOS GEOLÓGICOS INTEGRADOS S.A.S – S.G.I S.A.S Acreditación IDEAM Resolución No. 0502 del 8 de junio de 2021
Medición de caudal	Aforo volumétrico
Tipo de muestreo	Compuesto - puntual

En la Tabla No. 14 se identifican los resultados de la caracterización de los vertimientos del 1 -7.

Tabla No. 14 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS DEL 1 – 7

RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS								
ASPECTO	Unidad	Vertimien to 1 - Barrio Pinares	Vertimien to 2 – Box culvert	Vertimien to 3 – Barrio Kennedy	Vertimien to 4 – Colegio Santa Inés	Vertimien to 5 – Plaza de mercado	Vertimien to 6 – Finca Bonanza	Vertimien to 7 – Barrio los Puentes
Coordenad a Norte	-	2044718	2044699	2044231	2044554	2044662	2044555	2044148
Coordenad a Este	-	4846685	4846282	4845662	4846192	4845858	4846088	4846378
Caudal	L/s	0,044	0,637	0,325	En el momento del muestreo no se presentó vertimien to	0,468	0,566	0,42
DBO ₅	mg/l	314	358	226		303	429	289
DQO	mg/l	490,80	559,2	352,8		472,8	670,8	451,2
SST	mg/L	120	207	150		132	172	110
Oxígeno Disuelto	mg/L	4,32 – 5,03	4,85 – 5,53	3,10 – 3,83		4,55 – 5,36	3,76 – 3,96	3,75 – 4,91
pH	Unidad es	8,22 – 8,67	7,89 – 8,48	7,49 – 7,85	8,10 – 8,69	7,39 – 7,59	7,70 – 8,10	

 ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA	AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA	 Empusilvania S.A.E.S.P.
--	---	--

RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS								
ASPECTO	Unidad	Vertimien to 1 - Barrio Pinares	Vertimien to 2 – Box culvert	Vertimien to 3 – Barrio Kennedy	Vertimien to 4 – Colegio Santa Inés	Vertimien to 5 – Plaza de mercado	Vertimien to 6 – Finca Bonanza	Vertimien to 7 – Barrio los Puentes
Temperatura insitu del agua	°C	22,5 – 22,9	22,1 – 23,9	21,2 – 23,6		21,8 – 23,4	22,4 – 23,8	22,5 – 22,9

En la **Tabla No. 15** se identifican las características principales del muestreo para los vertimientos del 8 al 13 identificados en la **Tabla No.12** VERTIMIENTOS EXISTENTES, ÁREA URBANA MUNICIPIO DE SILVANIA (CUNDINAMARCA).

Tabla No. 15 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUESTREO VERTIMIENTOS DEL 8 -12

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUESTREO	
ASPECTOS	OBSERVACION
Sitios de muestreo	Vertimientos originados por el área de prestación del servicio de alcantarillado.
Fecha del muestreo	4 de noviembre de 2022.
Laboratorio	SERVICIOS GEOLÓGICOS INTEGRADOS S.A.S – S.G.I S.A.S Acreditación IDEAM Resolución No. 1614 del 23 de diciembre de 2021
Medición de caudal	Aforo volumétrico
Tipo de muestreo	Compuesto - puntual

En la Tabla No. 16 se identifican los resultados de la caracterización de los vertimientos del 8 -12.

Tabla No. 16 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS DEL 8 – 13

ASPECTO	Unidad	Vertimiento 8 - El Tambo	Vertimiento 9 – Villa Remtora	Vertimiento 10 – Sector Piedra Amarilla	Vertimiento 11 – Baños Colegio Santa Inés	Vertimiento 12 – Piedra Grande
Coordenada Norte	-	2044001	2044197	2044293	2044542	2044269
Coordenada Este	-	4845486	4845468	4846492	4846074	4845623
Caudal	L/s	0,262	0,845	0,199	0,025	0,124*
DBO ₅	mg/l	157	28	149	287	403
DQO	mg/l	261,69	46,32	247,79	478,6	671,58
SST	mg/L	45	32	155	203	465
Oxígeno Disuelto	mg/L	3,19 – 4,00	7,10 – 7,40	5,88 – 6,10	6,41 – 6,85	0,16
pH	Unidades	6,70 – 6,78	7,77 – 7,94	6,81 – 6,87	6,50 – 6,56	6,78
Temperatura insitu del agua	°C	21,9 – 23,9	18,9 – 20,5	22,1 – 23,3	19,2 – 21,3	21,4

***Para el punto denominado vertimiento No. 12 “Piedra Grande” en el momento de la toma de muestras para la caracterización como se evidencia en el Informe del Laboratorio adjunto se**

determina que (...) El punto de monitoreo se encontró estancado, rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, presencia de mosquitos, agua de color negro, con olor característico, presenta material flotante como pastos, ramas y heces. Alrededor del punto se observan casas las cuales van a dar sus vertimientos a dicha caja donde se tomó la muestra, conectada por unas tuberías por tal motivo, este punto se toma puntual ya que no había un flujo de caudal y dichas tuberías están subterráneas (...)

Por este motivo para determinar el caudal del vertimiento No. 12; se toma la dotación neta (130 L/hab/día) por la población asociada al vertimiento 84 hab/86400 = 0.12 l/s.

Respecto a la caracterización de las fuentes receptoras, se determina que de acuerdo con los vertimientos identificados que las fuentes receptoras son: Río Subia, Río Barro Blanco y Quebrada Yayatá; de la siguiente manera:

- **Río Subia:** Vertimientos 1. Barrio Pinares, 2. Box Culvert, 4. Colegio Santa Inés, 5. Plaza de mercado, 6. Finca Bonanza; 8. El Tambo, 9. Villa Remtora, 10. Sector Piedra Amarilla, 11. Baños Colegio Santa Inés y 12. Piedra Grande.
- **Río Barro Blanco:** Vertimiento 7. Barrio Los Puentes.
- **Quebrada Yayatá:** Vertimiento 3. Barrio Kennedy.

Se considera técnicamente que al encontrarse 9 vertimientos sobre la fuente hídrica superficial denominada Río Subia se toma la caracterización puntual de la misma del punto denominado Estación de servicio (punto 14) 500 mts arriba de la conexión errada identificada y la caracterización puntual del punto de vertimiento 8. denominado El Tambo aguas abajo tomada 500 mts abajo del mismo; esta identificación se puede observar en el Anexo 10. Plano de vertimientos y zonas aferentes que forman parte integral del presente documento técnico.

Por otra parte, es conveniente mencionar que por las condiciones climáticas presentadas por la ola invernal de los últimos meses y la seguridad del personal del laboratorio encargado de tomar las muestras no se pudo realizar la caracterización puntual aguas arriba y aguas abajo de los puntos de vertimiento denominados: 1. Barrio Pinares, 3. Barrio Kennedy y 7. Barrio Los Puentes.

En la Tabla No. 17 se presentan los resultados de la caracterización de las fuentes receptoras.

Tabla No. 17 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES RECEPTORAS.

RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DEL CUERPO RECEPTOR	
Cuenca	RÍO SUMAPAZ
Subcuenca	Río Panches

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

Fuente Hídrica	Río Subia.			
Vertimiento	2. Box Culvert, 4. Colegio Santa Inés, 5. Plaza de mercado, 6. Finca Bonanza; 8. El Tambo, 9. Villa Remtora, 10. Sector Piedra Amarilla, 11. Baños Colegio Santa Inés y 12. Piedra Grande.			
ASPECTO	Unidad	Aguas arriba	Aguas abajo	OBSERVACIONES
Distancia del vertimiento	mts	500	500	<i>De acuerdo con los análisis de las muestras tomadas en campo el laboratorio relaciona que no se pudo realizar medición de caudal en ninguna de ellas por seguridad del personal y las condiciones de las diferentes zonas donde se tomaban las mismas así como lo caudaloso de la fuente hídrica – Río Subia.</i>
Coordenada Norte	-	2044693	2043950	
Coordenada Este	-	4846331	4845524	
Caudal	L/seg	-	-	
DBO ₅	mg/l	<6	<6	
DQO	mg/l	<35,00	<35,00	
SST	mg/L	117	57	
Coliformes Fecales	mg/L	2620	41060	
Coliformes Totales	mg/l	57940	46110	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7,5	7,8	
pH	unidades	6,65	6,75	
Temperatura ambiente	°C	19,10	18,00	
Temperatura insitu	°C	19,1	18	

Fuente: Reporte de resultados anexo 11 – Informe de resultados V1- No. M22-09075 Y M22- 09071

6.7 VERTIMIENTOS PROYECTADOS

FASE I Y FASE II PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO.

VERTIMIENTO No. 13:

Una vez se realice la implementación de la Fase II del Plan Maestro de Alcantarillado en el cual se eliminan los vertimientos del 2 al 12 se genera un nuevo vertimiento punto 13 con descarga a la fuente hídrica denominada Río Subia; se proyecta realizar dicha descarga sobre las coordenadas origen nacional: Norte: 4845434 Este: 2044034

Es conveniente mencionar que dicho vertimiento se realizara sin tratamiento por un periodo de 4 años correspondiente al periodo comprendido entre el año 13 – 2026 (semestre 25) al año 16 – 2029 (semestre 32), mientras se realiza la construcción e inicia la operación de la PTAR área urbana que inicia su operación en el año 17 - 2030 (semestre 33).

PTAR URBANA:

El vertimiento final de descarga de la PTAR urbana será establecido una vez se determine el predio, teniendo en cuenta que a la fecha de la presente actualización y de acuerdo con la consultoría para los estudios y diseños de la planta de tratamiento de Agua residual –

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

PTAR casco urbano existen tres posibles predios para su adquisición por parte del municipio.

STAR BARRIO PINARES

Por otra parte, para la eliminación del vertimiento No. 1 Barrio Pinares; como ya se mencionó se plantea la construcción de una STAR; la cual se ubicará en las coordenadas que se encuentra el actual vertimiento Norte: 2044715 Este: 4846687

6.8 CONEXIÓN ERRADA

<p>Foto No. 20 PUNTO ESTACIÓN DE SERVICIO.</p>	<p>Foto No. 21 LAVADERO DE CARROS QUE REALIZA LA CONEXIÓN ERRADA A LA RED PLUVIAL</p>
	
<p>Conexión errada</p>	<p>Estación de servicio</p>
<p>Coordenadas tomadas en campo</p>	<p>E: 4846492 N: 2044682 Altitud: 1.456 msnm</p>
<p>Descripción</p>	
<p>La conexión errada identificada pertenece a un lavadero de carros identificado en las coordenadas E 4846478 y N 2044663 que se encuentra descargando en el antiguo punto de vertimiento No. 9 que se denominaba “Estación de servicio” de acuerdo a la Resolución No. 157 del 21 de enero de 2014; es importante aclarar que las ARD que eran descargadas en el vertimiento No. 9 se conectaron al área aferente del vertimiento No. 6 denominado en el presente informe como “Finca Bonanza”, ésta conexión se realizó mediante la separación de redes ejecutada con la implementación del Plan Maestro de Alcantarillado fase 1 que actualmente se encuentra en ejecución. La eliminación de la conexión errada quedara como actividad dentro del cronograma de actividades e inversiones del presente documento técnico.</p>	
<p>La evidencia del vertimiento seco se encuentra en el informe de resultados emitido por le laboratorio SGI S.A.S; pag 33 de 63, en el cual dice literalmente (...) <i>Al momento del monitoreo se encontró el vertimiento seco, al lado se encuentra otro vertimiento, pero también estaba seco por lo que no fue posible tomar muestra de agua. Punto de monitoreo rodeado de árboles, la carretera que se encuentra a un costado está cerrada y se observa que están arreglando las tuberías. (...)</i></p>	

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p align="center">AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

6.9 OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE VERTIMIENTOS PUNTUALES

Es conveniente mencionar que de los 12 vertimientos que se encuentran activos, los vertimientos del 2 al 12, por medio de conexiones se incluyen al sistema de alcantarillado para dejar un colector final generando un nuevo vertimiento proyectado denominado No. 13, ubicado en las coordenadas E: 4845434 y N: 2044034; el cual por medio del emisario final se conducirán las ARD hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que descargará sobre el Río Subia.

Esta ubicación de la PTAR del área urbana actualmente cuenta con 3 predios posibles para la ubicación de la misma, que a la fecha y de acuerdo con el INFORME PREDIAL – PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES de Agosto de 2022, Mediante el contrato No. 085 de 2021 cuyo objeto es: “ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL – PTAR DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SILVANIA CUNDINAMARCA – CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 136-2021 SUSCRITO ENTRE LA ALCALDIA DE SILVANIA Y EMPUSILVANIA S.A.E.S.P”., suscrito entre EMPUSILVANIA S.A. E..SP. y el Consorcio SUMAPAZ, Se ha efectuado la evaluación de los predios para realizar los estudios y diseños de la PTAR; en el desarrollo se ha analizado varios predios conforme los establecido por la Resolución 330 de 2017, estos aspectos esencialmente corresponden a: Alternativas de localización (distanciamientos a edificaciones e infraestructuras, costos de inversión emisario final, costos por requerimientos energéticos, flexibilidad, costo de estructura de descarga a fuente receptora), riesgos por fenómenos naturales (remoción en masa, avenidas torrenciales, inundación, incendios forestales), facilidad de adquisición predial.

En consecuencia, se han seleccionado los siguientes predios:

a. Predio Denominado Las Garzas

Cédula Catastral: 257430001000000060447000000000

Matricula Inmobiliaria: 157-109831

Coordenadas:

976324,41 N y 964621,94 E* (MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA)

2042355.449 N Y 4845131.517 E (MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL)

*Se realiza la conversión de las Coordenadas en Sistema MAGNA-SIRGAS/Colombia Bogotá Zone (EPSG:3116) al nuevo Origen Nacional utilizando el aplicativo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC “<https://origen.igac.gov.co/herramientas.html>”.

Altura 1.327 msnm

Área: 42.040 m²

Municipio de Silvania – Cundinamarca.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A. E.S.P.</p>
---	--	--

Observaciones: Recomendado por el consultor para la localización de la PTAR, toda vez que, este predio cumple con la mayoría de criterios de selección y ofrece menor riesgos por fenómenos naturales, además de luego de verificar en el mapa de áreas protegidas declaradas por la jurisdicción por la CAR disponible en el Geoportal de dicha Corporación, se determinó que este predio no se encuentra afectado por las áreas declaradas de carácter nacional y regional que incluyen ecosistemas de páramos, humedales, bosques alto andinos, subandinos y tropicales.

b. Predio denominado Villa Bibiana - Kilómetro 1.55 de la vía que conduce al municipio de Tibacuy, entre los condominios Tierra Grande y Los Alpes.

Cédula Catastral: 257443000300000004004900000000

Coordenadas:

976535,115 N y 964208,196 E (MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA)

2042566.639 N Y 4844718.290 E (MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL)

*Se realiza la conversión de las Coordenadas en Sistema MAGNA-SIRGAS/Colombia Bogotá Zone (EPSG:3116) al nuevo Origen Nacional utilizando el aplicativo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC “<https://origen.igac.gov.co/herramientas.html>”.

Altura: 1.375 msnm

Área: 28.142 m²

Observaciones: Logra cumplir con la distancia mínima de 75 m a cualquier urbanización según lo dispuesto en la Resolución 330 de 2017, condición que permite emplear única y exclusivamente sistema de tratamiento de tipo aerobias, por otra parte, evaluando la flexibilidad que ofrece el predio para utilizar tecnologías de tratamiento de mediana complejidad, se puede decir que para emplear filtro percolador desde media y alta tasa se debe tener un distanciamiento mínimo de 100 m a cualquier urbanización y/o condominio. Este predio no permite emplear sistemas de tratamiento mixtas (anaerobias, aerobias). Sudistanciamiento con la descarga de alcantarillado sanitario hace que el predio sea medianamente costoso en términos de construcción del colector de llegada a la planta.

c. Predio denominado LA RIVERA localizado entre los condominios El Refugio y Aldea del Rio

Cédula Catastral: 25743000300000004005100000000

Coordenadas:

975762,687 N y 964112, 013 E (MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA)

2041794.749 N y 4844621.035 E (MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL)

*Se realiza la conversión de las Coordenadas en Sistema MAGNA-SIRGAS/Colombia Bogotá Zone (EPSG:3116) al nuevo Origen Nacional utilizando el aplicativo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

IGAC "<https://origen.igac.gov.co/herramientas.html>".

Altura: 1.300 msnm

Área: 19.203 m²

Observaciones: Logra cumplir con la distancia mínima de 75 m a cualquier urbanización según lo dispuesto en la Resolución 330 de 2017, condición que permite emplear única y exclusivamente sistema de tratamiento de tipo aerobias, por otra parte, evaluando la flexibilidad que ofrece el predio para utilizar tecnologías de tratamiento de mediana complejidad, se puede decir que para emplear filtro percolador desde media y alta tasa se debe tener un distanciamiento mínimo de 100 m a cualquier urbanización y/o condominio. Este predio no permite emplear sistemas de tratamiento mixtas (anaerobias, aerobias). Su distanciamiento con la descarga de alcantarillado sanitario hace que el predio sea medianamente costoso en términos de construcción del colector de llegada a la planta.

Una vez analizados los anteriores tres predios y socializados con la Alcaldía Municipal, a fin de que, se consideren y definan para la adquisición; actualmente se encuentra en trámites administrativos de avalúo y acercamiento con los propietarios, por parte de la Administración Municipal. De igual manera, este proceso se establece durante la segunda fase del Plan Maestro de Alcantarillado.

Ver Anexo No. 13. Informe Predial PTAR – EMPUSILVANIA

Ver Anexo No. 14. Informe Predial PTAR – CONSORCIO SUMAPAZ

Para el vertimiento denominado Barrio Pinares no se proyecta conectar a la red de alcantarillado por encontrarse en una cota menor a la que se encuentra la red, por lo tanto se propone la construcción de una STAR para posterior descarga sobre el río Subia ubicado en las mismas coordenadas del vertimiento actual; a la fecha de elaboración del presente documento técnico, no se ha realizado la contratación para el estudio de los posibles predios para la construcción y puesta en marcha de la misma; por lo cual se dejara plasmado dentro del cronograma de actividades e inversiones como una actividad de cumplimiento y que una vez se ejecuten sean validados por los seguimientos que realiza la Corporación al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV.

A continuación, en la Tabla No. 18 se determina la proyección de la eliminación de vertimientos

Tabla No. 18 PROYECCIÓN DE ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS

No.	DESCRIPCION	COORDENADAS* (Magna Sirgas Origen Nacional)		MSNM	CUERPO RECEPTOR	FASE DE ELIMINACIÓN
		ESTE	NORTE			
1	Barrio Pinares	4846687	2044715	1.460	Río Subia	Año 18 y 19 (2031 y 2033)

 ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA	AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA	 Empusilvania <small>S.A.E.S.P.</small>
---	---	---

						(semestres 35-38) / Activo
2	Box culvert	4846341	2044693	1.388	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
3	Barrio Kennedy	4845860	2044393	1.461	Quebrada Yayatá	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
4	Colegio Santa Inés	4846062	2044559	1.468	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
5	Plaza de mercado	4845661	2044426	1.464	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
6	Finca Bonanza	4846088	2044552	1.389	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
7	Barrio los Puentes	4846382	2044150	1.485	Río Barro Blanco	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
8	El Tambo	4845486	2044001	1.464	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
9	Villa Remtora	4845468	2044197	1.469	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
10	Sector Piedra Amarilla	4846492	2044293	1.479	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
11	Baños Colegio Santa Inés	4846074	2044542	1.483	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo
12	Piedra Grande	4845623	2044269	1.468	Río Subia	Año 12 (2025) (Semestre 24) / Activo

Fuente: Consultoría 2022.

6.10 OBRAS DE ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS DE LA FASE II DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO.

En la Tabla No. 19 se realiza la descripción de las obras proyectadas para la eliminación de los vertimientos identificados.

Tabla No. 19 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS

No.	DESCRIPCION DEL VERTIMIENTO	DESCRIPCION DE LA OBRA PROYECTADA PARA LA ELIMINACION DEL VERTIMIENTO	INVERSION PROYECTADA
1	Barrio Pinares	Construcción de una STAR para tratar las aguas residuales del área aferente.	\$1.463.200.000
2	Box culvert	Construcción del pozo MH187 para la intersección con tubería de 12", que va por la calle 8 hasta la carrera 7.	\$13.331.442
3	Barrio Kennedy	Construcción de un micro túnel, que va por la Calle 8, con instalación de tubería de 12" que va hasta la intersección con la tubería de descole que va por la margen derecha aguas abajo del río Subia.	\$14.070.935
4	Colegio Santa Inés	Construcción del pozo MH59 y la intersección con el colector que va por la margen derecha aguas abajo del río a la PTAR	\$22.109.952
5	Plaza de mercado	Instalación de tubería de 10" que se conecta al colector principal, el cual pasa a media ladera margen derecha aguas abajo del río hasta llegar a	\$201.580.183

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANÍA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

		la PTAR	
6	Finca Bonanza	Instalación de tubería de 10” al colector principal	\$15.826.403
7	Barrio los Puentes	Instalación de tubería de 10” que se conecta al colector principal	\$5.561.631
8	El Tambo	La conexión del vertimiento se realizará mediante paso elevado con guayas y cerchas al vertimiento proyectado No. 13.	\$150.000.000
9	Villa Remtora	Conexión con la tubería del colector principal que va por la margen derecha aguas abajo del río Subia.	\$ 15.000.000
10	Sector Piedra Amarilla	Conexión con el colector principal que va hacia el vertimiento proyectado No. 13, por la margen derecha del río Subia aguas abajo.	\$ 15.000.000
11	Baños Colegio Santa Inés	Instalación de la tubería al pozo MH que va por la calle 8.	\$ 5.500.000
12	Piedra Grande	Conexión con el colector principal mediante pozo MH.	\$ 15.800.000
	Ampliación del sistema de alcantarillado barrio Pinares		\$7.200.000.000

Fuente: CONSORCIO OPTIMIZACION SILVANIA - EMPUSILVANIA

La obra con la cual se pretende recolectar las ARD de la parte sur (Fase II) al colector principal de la Fase I (zona norte) del área urbana se va a realizar en las coordenadas E: 4845871 – N: 20444526 por medio de un viaducto sobre el río Subia que recolecta las ARD de los sectores de las áreas aferentes de los Puentes y Finca Bonanza y el vertimiento del Tambo se realizará por medio de un paso elevado mediante guayas y cerchas sobre el río Subia en las coordenadas E: 4845486 y N: 2044001. *(Fuente de información: Consorcio Optimización Silvanía)*

6.11 ZONA SIN COBERTURA

En el área urbana existe un porcentaje de 18,1% que se encuentra sin cobertura; pertenece a un sector del Barrio Pinares, en el cual se plantea realizar la ampliación del sistema de alcantarillado vertimiento que iría conectado a la construcción de la STAR planteada para la eliminación del vertimiento No. 1 Barrio Pinares; dicha ampliación del sistema se encuentra planteado para los años 22 y 23 en los semestres del 42 al 45; actualmente esta área sin cobertura realiza la descarga a pozos sépticos, aguas residuales que se plantean recoger por medio de una red que como se mencionó anteriormente va conectado para su descole a la STAR pinares.

El polígono del área sin cobertura se encuentra en las siguientes coordenadas:

E: 4846510.004 N: 2044753.366
E: 4846519.291 N: 2044706.719
E: 4846609.182 N: 2044710.780
E: 4846676.251 N: 2044743.760
E: 4846553.409 N: 2044854.691
E: 4846510.486 N: 2044752.234

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.ESP</p>
---	--	--

Ver Anexo 15. Plano polígono zona sin cobertura.

6.12 ÁREAS AFERENTES POR VERTIMIENTO

En la Tabla No.20 se realiza la descripción de las áreas aferentes por punto de vertimiento

Tabla No. 20 ÁREAS AFERENTES POR PUNTO DE VERTIMIENTO

No.	DESCRIPCION	COORDENADAS* (Magna Sirgas Origen Nacional)		Área aferente (m ²)	Área aferente (Ha)	Área aferente (%)
		ESTE	NORTE			
1	Barrio Pinares	4846687	2044715	35500	3,55	2,36
2	Box culvert	4846341	2044693	241900	24,19	16,06
3	Barrio Kennedy	4845860	2044393	147600	14,76	9,80
4	Colegio Santa Inés	4846062	2044559	182700	18,27	12,13
5	Plaza de mercado	4845661	2044426	62900	6,29	4,18
6	Finca Bonanza	4846088	2044552	156300	15,63	10,38
7	Barrio los Puentes	4846382	2044150	391000	39,1	25,95
8	El Tambo	4845486	2044001	129500	12,95	8,60
9	Villa Remtora	4845468	2044197	49200	4,92	3,27
10	Sector Piedra Amarilla	4846492	2044293	32300	3,23	2,14
11	Baños Colegio Santa Inés	4846074	2044542	100	0,01	0,01
12	Piedra Grande	4845623	2044269	48800	4,88	3,24
	Zona sin cobertura			28700	2,87	1,91
TOTAL				1506500	150,65	100%

Fuente: EMPUSILVANIA

Se realiza la aclaración que el área urbana más las zonas de expansión corresponden a un área total de 162,12 Ha; sin embargo, existe una zona de conservación ambiental en la cual no se podrá realizar desarrollo urbano con un área de 11,47 Ha; por este motivo se realiza la proyección de las áreas aferentes sobre un área total de 150,65 Ha.

A partir del año 13 (semestre 25) y hasta el año 16 (semestre 33) se genera un nuevo vertimiento proyectado hasta que inicia la operación de la PTAR con las áreas aferentes de los vertimientos eliminados del 2 al 12.

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

En la Tabla No. 21 se realiza la descripción del vertimiento proyectado

Tabla No. 21 DESCRIPCIÓN VERTIMIENTO PROYECTADO

No.	DESCRIPCION	COORDENADAS* (Magna Sirgas Origen Nacional)		Área aferente (m ²)	Área aferente (Ha)	Área aferente (%)
		ESTE	NORTE			
13	Vertimiento proyectado	4845434	2044034	1442300	144,23	95,74

6.13 PROYECCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES GENERADAS, TRANSPORTADAS, TRATADAS, REMOVIDAS Y VERTIDAS

Para la proyección de las cargas contaminantes generadas, tratadas, removidas y vertidas, se tuvo en cuenta los resultados obtenidos en el punto 6.6 Caracterización de los vertimientos existentes para los doce (12) vertimientos del área urbana. Se consideraron los parámetros establecidos como DBO₅ y SST; se determinaron las proyecciones a corto, mediano y largo plazo.

A continuación, en la Tabla No. 22 se identificación los datos para la proyección de cargas contaminantes para el área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).

Tabla No. 22 DATOS PARA LA PROYECCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES

Proyecciones de la Carga Contaminante	Unidad	Dato
Coeficiente de retorno	N.A	0,85
Dotación	L/Hab*día	130
Cobertura área urbana	%	81.9
Población total del área definida en el alcance	Habitantes	8727

Fuente: Consultoría 2022

A continuación, en la Tabla No. 23, se presentan los datos obtenidos para la proyección de las cargas contaminantes

 ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA	AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS "PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA	 Empusilvania S.A. E.S.P.
--	---	---

Tabla No. 23 DATOS OBTENIDOS PARA LA PROYECCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES

No.	DESCRIPCION	COORDENADAS*		MSNM	CUERPO RECEPTOR	FASE DE ELIMINACIÓN	Area Aferente (m2)	Area Aferente (ha)	Area Aferente (%)	CARACTERIZACIÓN		
		(Magna Sirgas Origen Nacional)								Caudal	DBO	SST
		ESTE	NORTE									
1	Barrio Pinares	4846687	2044715	1.460	Río Subia	Año 18 y 19 (2031 y 2033) (semestres 35-38)/Activo	35500	3,55	2,36	0,05	314,00	120,00
2	Box culvert	4846341	2044693	1.388	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	241900	24,19	16,06	0,81	358,00	207,00
3	Barrio Kennedy	4845860	2044393	1.461	Quebrada Yayatá	Año 12 (Semestre 24) / Activo	147600	14,76	9,80	0,44	226,00	150,00
4	Colegio Santa Inés	4846062	2044559	1.468	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	182700	18,27	12,13	Valores Presuntivos, no se presenta vertimiento en el momento de la caracterización		
5	Plaza de mercado	4845661	2044426	1.464	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	62900	6,29	4,18	0,66	303,00	132,00
6	Finca Bonanza	4846088	2044552	1.389	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	156300	15,63	10,38	0,92	429,00	172,00
7	Barrio los Puentes	4846382	2044150	1.485	Río Barro Blanco	Año 12 (Semestre 24) / Activo	391000	39,1	25,95	0,58	289,00	110,00
8	El Tambo	4845486	2044001	1.464	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	129500	12,95	8,60	Valores presuntivos, por dar valores menores a 90 mg/lit porque no son valores característicos de las ARD de acuerdo con la Res 631 de 2015		
9	Villa Remtora	4845468	2044197	1.469	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	49200	4,92	3,27	Valores presuntivos, por dar valores menores a 90 mg/lit porque no son valores característicos de las ARD de acuerdo con la Res 631 de 2015		
10	Sector Piedra Amarilla	4846492	2044293	1.479	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	32300	3,23	2,14	0,20	149,00	155,00

 ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA	AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA	 Empusilvania S.A.E.S.P.
---	---	---

11	Baños Colegio Santa Inés	4846074	2044542	1.483	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	100	0,01	0,01	0,03	287,00	203,00
12	Piedra Grande	4845623	2044269	1.468	Río Subia	Año 12 (Semestre 24) / Activo	48800	4,88	3,24	0,12	403,00	465,00
13	Área Sin Cobertura	N/A	N/A	N/A	Suelo	Año 19 (Semestre 38) / Activo	28700	2,87	1,91	Valores Presuntivos, no se presenta vertimiento en el momento de la caracterización		
									TOTAL	100%		

En la Tabla No. 24 se presenta la proyección de cargas contaminantes para los 12 puntos de vertimientos identificados en el área urbana del municipio de Sylvania (Cundinamarca) y el área sin cobertura.

Tabla No. 24 PROYECCIÓN DE CARGA CONTAMINANTE SILVANIA – ÁREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSIÓN

			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		Unidades	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21
DATOS GENERALES	Coefficiente de retorno	Sin	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
	Dotación	L/Hab*día	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
	Cobertura Alcantarillado	%	81,90%	81,90%	81,90%	81,90%	81,90%	81,90%	81,90%	81,90%	81,90%	81,90%	81,90%	100,0%	100,0%
	Población total	Personas	9.563	9.713	9.865	10.019	10.176	10.336	10.497	10.662	10.829	10.998	11.171	11.346	11.523
	Volumen de agua residual generada	m3/año	385.700	391.750	397.880	404.091	410.424	416.877	423.370	430.025	436.761	443.577	450.554	457.613	464.751
	Volumen de agua residual colectada	m3/año	315.888	320.843	325.864	330.951	336.137	341.422	346.740	352.191	357.707	363.289	369.004	457.613	464.751
	Volumen de agua residual tratadas	m3/año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	418.148	424.674	431.354	457.613
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Área cubierta	%	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	0,00	0,00



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Población asociada al vertimiento	Personas	225	229	232	236	240	244	247	251	255	259	263	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	9.089	9.231	9.376	9.522	9.671	9.824	9.977	10.133	10.292	10.453	10.617	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	0,050													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	314													
	Concentración SST Entrada	mg/L	120													
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,0022													
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,0008													
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,00	0,00	
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,00	0,00	
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Área cubierta	%	16,06	16,06	16,06	16,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Población asociada al vertimiento	Personas	1.536	1.560	1.584	1.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	61.932	62.904	63.888	64.885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	0,810													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	358													
	Concentración SST Entrada	mg/L	207													
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,0060													



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,0034												
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	9,15	9,29	9,43	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	5,29	5,37	5,46	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Área cubierta	%	9,80	9,80	9,80	9,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Población asociada al vertimiento	Personas	937	952	967	982	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Volumen de agua residual generada	m3/año	37.789	38.382	38.982	39.591	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Caudal Aforado	L/s	0,440												
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	226												
	Concentración SST Entrada	mg/L	150												
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,003												
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,002												
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	3,14	3,19	3,24	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	2,08	2,11	2,15	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Área cubierta	%	12,13	12,13	12,13	12,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Población asociada al vertimiento	Personas	1.160	1.178	1.196	1.215	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Volumen de agua residual generada	m3/año	46.776	47.509	48.253	49.006	0	0	0	0	0	0	0	0	0



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Caudal Aforado	L/s	-												
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	-												
	Concentración SST Entrada	mg/L	-												
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,018												
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,018												
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	21,17	21,50	21,83	22,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	21,17	21,50	21,83	22,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Área cubierta	%	4,18	4,18	4,18	4,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Población asociada al vertimiento	Personas	399	406	412	418	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	16.104	16.356	16.612	16.872	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	0,660												
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	303												
	Concentración SST Entrada	mg/L	132												
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,016												
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,007												
Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	6,31	6,41	6,51	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	2,75	2,79	2,83	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Área cubierta	%	10,38	10,38	10,38	10,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Población asociada al vertimiento	Personas	992	1.008	1.023	1.039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	40.017	40.644	41.280	41.925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	0,920													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	429													
	Concentración SST Entrada	mg/L	172													
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,01255													
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,00503													
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	12,448	12,643	12,841	13,042	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	4,991	5,069	5,149	5,229	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Área cubierta	%	25,95	25,95	25,95	25,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Población asociada al vertimiento	Personas	2.482	2.521	2.560	2.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	100.105	101.675	103.267	104.879	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	0,580													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	289													



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Concentración SST Entrada	mg/L	110												
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,00213												
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,00081												
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	5,29	5,37	5,45	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	2,01	2,04	2,08	2,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Área cubierta	%	8,60	8,60	8,60	8,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Población asociada al vertimiento	Personas	822	835	848	861	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Volumen de agua residual generada	m3/año	33.155	33.675	34.202	34.736	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Caudal Aforado	L/s	-												
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	-												
	Concentración SST Entrada	mg/L	-												
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,018												
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,018												
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	15,00	15,24	15,48	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	15,00	15,24	15,48	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Área cubierta	%	3,27	3,27	3,27	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Población asociada al vertimiento	Personas	312	317	322	327	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	12.596	12.794	12.994	13.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	-													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	-													
	Concentración SST Entrada	mg/L	-													
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,018													
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,018													
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	5,70	5,79	5,88	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	5,70	5,79	5,88	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No.10 - Sector Piedra Amarilla	Área cubierta	%	2,14	2,14	2,14	2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Población asociada al vertimiento	Personas	205	208	212	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	8.270	8.399	8.531	8.664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	0,199													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	149													
	Concentración SST Entrada	mg/L	155													



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,00456												
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,00474												
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	0,94	0,95	0,96	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	0,97	0,99	1,00	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No.11 - Baños Colegio Santa Inés	Área cubierta	%	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Población asociada al vertimiento	Personas	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Volumen de agua residual generada	m3/año	26	26	26	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Caudal Aforado	L/s	0,025												
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	287												
	Concentración SST Entrada	mg/L	203												
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,35650												
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,25216												
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	0,23	0,23	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	0,16	0,16	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No.12 - Piedra Grande	Área cubierta	%	3,24	3,24	3,24	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Población asociada al vertimiento	Personas	310	315	320	325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	12.494	12.690	12.889	13.090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	0,120													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	403													
	Concentración SST Entrada	mg/L	465													
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,00492													
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,00568													
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	1,53	1,55	1,57	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	1,76	1,79	1,82	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Área cubierta	%	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	0,00	0,00	
	Población asociada al vertimiento	Personas	182	185	188	191	194	197	200	203	206	210	213	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	7.348	7.463	7.580	7.698	7.819	7.942	8.066	8.192	8.321	8.450	8.583	0	0	
	Caudal Aforado	L/s	-													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	-													
	Concentración SST Entrada	mg/L	-													
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,018													
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,018													



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	3,32	3,38	3,43	3,48	3,54	3,59	3,65	3,71	3,76	3,82	3,88	0,00	0,00	
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	3,32	3,38	3,43	3,48	3,54	3,59	3,65	3,71	3,76	3,82	3,88	0,00	0,00	
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Área cubierta	%	0,00	0,00	0,00	0,00	95,74	95,74	95,74	95,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Población asociada al vertimiento	Personas	0	0	0	0	9.742	9.896	10.050	10.208	0	0	0	0	0	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	0	0	0	0	392.933	399.111	405.328	411.699	418.148	424.674	431.354	438.111	444.946	
	Caudal Aforado	L/s	0,000													
	Concentración DBO5 Entrada	mg/L	0													
	Concentración SST Entrada	mg/L	0													
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año	0,00													
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año	0,00													
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	86,06	87,42	88,78	90,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	65,85	66,88	67,92	68,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Área cubierta	%	0%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	95,74	95,74	95,74	95,74	95,74	
	Población asociada al vertimiento	Personas	0	0	0	0	0	0	0	0	10.368	10.529	10.695	10.862	11.032	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	0	0	0	0	0	0	0	0	418.148	424.674	431.354	438.111	444.946	
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año														
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año														



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	93,02	94,48	95,96	97,46	
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,07	71,17	72,29	73,42	74,56	
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Área cubierta	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,26	4,26	
	Población asociada al vertimiento	Personas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	484	491	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.501	19.806	
	Aporte Percapita DBO5	Ton/hab/año															
	Aporte Percapita SST	Ton/hab/año															
	Carga Contaminante generada DBO5	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	4,60
	Carga Contaminante generada SST	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	4,23
PTAR PROYECTADA																	
CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE VERTIMIENTOS RES 631/2015 ART 8	Año de Operacion de PTAR	Año											18	19	20	21	
	Población total servida con PTAR	Personas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.368	10.529	10.695	11.346	11.523	
	Porcentaje de aguas tratadas	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	96	96	100	100	
	Volumen de agua residual generada	m3/año	385.700	391.750	397.880	404.091	410.424	416.877	423.370	430.025	436.761	443.577	450.554	457.613	464.751		
	Volumen de agua residual tratadas	m3/año	0	0	0	0	0	0	0	0	418.148	424.674	431.354	457.613	464.751		
	Porcentaje de volumen de aguas tratadas respecto a las generadas	%	0	0	0	0	0	0	0	0	96	96	96	100	100		



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Identificación carga objeto de tratamiento en DBO5 (lo que entra a PTAR)	Kg/día	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	250,92	254,84	258,84	275,32	279,61
Identificación carga objeto de tratamiento en SST (lo que entra a PTAR)	Kg/día	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	191,98	194,98	198,04	212,57	215,89
IDENTIFICACION CONCENTRACION A CUMPLIR ART 8															
Concentración DBO5	mg/L	90,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Concentración SST	mg/L	90,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Caudal objeto tratamiento (equivalente al volumen de agua residual tratado)	L/s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,26	13,47	13,68	14,51	14,74
Aporte percapita DBO5	Ton/hab/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
Aporte percapita SST	Ton/hab/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
Carga Contaminante vertida cumpliendo ART 8 (DBO5)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,75	8,89	9,03	9,17
Carga Contaminante vertida cumpliendo ART 8 (SST)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,75	8,89	9,03	9,17
Eficiencia Necesaria para cumplir ART 8 (DBO5)	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,59%	90,59%	90,59%	90,59%
Eficiencia Necesaria para cumplir ART 8 (SST)	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,70%	87,70%	87,70%	87,70%



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
“PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



A continuación, se presenta en la Tabla No. 25 la proyección de cargas de DBO₅ y de los indicadores de seguimiento cuenca del río Sumapaz.

Tabla No. 25 PROYECCIÓN DE CARGAS DE DBO₅

ASPECTO	Unidades	PROYECCIÓN DE CARGAS DBO ₅													
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	
Población	habitantes	9.563	9.713	9.865	10.019	10.176	10.336	10.497	10.662	10.829	10.998	11.171	11.346	11.523	
Cobertura red de alcantarillado	%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	100,0%	100,0%	
Volumen total de agua residual generada	m ³ /año	385.700	391.750	397.880	404.091	410.424	416.877	423.370	430.025	436.761	443.577	450.554	457.613	464.751	
Volumen de agua residual colectada	m ³ /año	315.888	320.843	325.864	330.951	336.137	341.422	346.740	352.191	357.707	363.289	369.004	457.613	464.751	
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m ³ /año	0	0	0	0	0	0	0	0	418.148	424.674	431.354	457.613	464.751	
Eficiencia del tratamiento PTAR Urbana	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	90,6%	90,6%	90,6%	90,6%	
Eficiencia del tratamiento STAR Pinares	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	90,6%	
Total Carga Generada	Ton/año	84,70	86,03	87,37	88,74	90,13	91,55	92,97	94,43	95,91	97,41	98,94	100,49	102,06	
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,00	0,00	
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	9,15	9,29	9,43	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	3,14	3,19	3,24	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	21,17	21,50	21,83	22,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	6,31	6,41	6,51	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	12,45	12,64	12,84	13,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	5,29	5,37	5,45	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	15,00	15,24	15,48	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	5,70	5,79	5,88	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,94	0,95	0,96	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,23	0,23	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	1,53	1,55	1,57	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Ton/año	3,32	3,38	3,43	3,48	3,54	3,59	3,65	3,71	3,76	3,82	3,88	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	86,06	87,42	88,78	90,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	93,02	94,48	95,96	97,46
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	4,60
Total Carga Transportada	Ton/año	81,37	82,65	83,94	85,25	86,59	87,95	89,32	90,73	92,15	93,58	95,06	100,49	102,06
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,00	0,00
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	9,15	9,29	9,43	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	3,14	3,19	3,24	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	21,17	21,50	21,83	22,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	6,31	6,41	6,51	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	12,45	12,64	12,84	13,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	5,29	5,37	5,45	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	15,00	15,24	15,48	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	5,70	5,79	5,88	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,94	0,95	0,96	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,23	0,23	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	1,53	1,55	1,57	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	86,06	87,42	88,78	90,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	93,02	94,48	95,96	97,46
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	4,60



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Total Carga a Tratar	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	93,02	94,48	100,49	102,06
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	93,02	94,48	95,96	97,46
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	4,60
Total Carga Removida	Ton/año	0,00	84,27	85,59	86,93	92,46									
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,27	85,59	86,93	88,29
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17
Total Carga Vertida:	Ton/año	84,70	86,03	87,37	88,74	90,13	91,55	92,97	94,43	95,91	13,14	13,35	13,56	9,60
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,00	0,00
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	9,15	9,29	9,43	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	3,14	3,19	3,24	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	21,17	21,50	21,83	22,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	6,31	6,41	6,51	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	12,45	12,64	12,84	13,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	5,29	5,37	5,45	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	15,00	15,24	15,48	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	5,70	5,79	5,88	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,94	0,95	0,96	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,23	0,23	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	1,53	1,55	1,57	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Ton/año	3,32	3,38	3,43	3,48	3,54	3,59	3,65	3,71	3,76	3,82	3,88	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	86,06	87,42	88,78	90,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	8,75	8,89	9,03	9,17
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	0,43
Acuerdo CAR de Meta carga contaminante vertida DBO5 No. 025 de 2021	Ton/año	98,65	98,65	98,65	96,77	Se Propone								
Carga contaminante Propuesta DBO5	Ton/año	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	90,13	91,55	92,97	94,43	95,91	13,14	13,35	13,56	9,60
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: CONSULTORIA 2022

A continuación, se presenta en la Tabla No. 26 la proyección de cargas de SST y de los indicadores de seguimiento cuenca del río Sumapaz.

Tabla No. 26 PROYECCIÓN DE CARGAS DE SST

ASPECTO	Unidades	PROYECCIÓN DE CARGAS DBO5													
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	
Población	habitantes	9.563	9.713	9.865	10.019	10.176	10.336	10.497	10.662	10.829	10.998	11.171	11.346	11.523	
Cobertura red de alcantarillado	%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	100,0%	100,0%	
Volumen total de agua residual generada	m3/año	385.700	391.750	397.880	404.091	410.424	416.877	423.370	430.025	436.761	443.577	450.554	457.613	464.751	



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Volumen de agua residual colectada	m3/año	315.888	320.843	325.864	330.951	336.137	341.422	346.740	352.191	357.707	363.289	369.004	457.613	464.751
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	0	0	0	0	0	0	0	0	418.148	424.674	431.354	457.613	464.751
Eficiencia del tratamiento PTAR Urbana	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	90,6%	90,6%	90,6%	90,6%
Eficiencia del tratamiento STAR Pinares	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	90,6%
Total Carga Generada	Ton/año	84,70	86,03	87,37	88,74	90,13	91,55	92,97	94,43	95,91	97,41	98,94	100,49	102,06
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,00	0,00
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	9,15	9,29	9,43	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	3,14	3,19	3,24	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	21,17	21,50	21,83	22,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	6,31	6,41	6,51	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	12,45	12,64	12,84	13,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	5,29	5,37	5,45	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	15,00	15,24	15,48	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	5,70	5,79	5,88	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,94	0,95	0,96	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,23	0,23	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	1,53	1,55	1,57	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Ton/año	3,32	3,38	3,43	3,48	3,54	3,59	3,65	3,71	3,76	3,82	3,88	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	86,06	87,42	88,78	90,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	93,02	94,48	95,96	97,46
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	4,60
Total Carga Transportada	Ton/año	81,37	82,65	83,94	85,25	86,59	87,95	89,32	90,73	92,15	93,58	95,06	100,49	102,06
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,00	0,00
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	9,15	9,29	9,43	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	3,14	3,19	3,24	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	21,17	21,50	21,83	22,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	6,31	6,41	6,51	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	12,45	12,64	12,84	13,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	5,29	5,37	5,45	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	15,00	15,24	15,48	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	5,70	5,79	5,88	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,94	0,95	0,96	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,23	0,23	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	1,53	1,55	1,57	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	86,06	87,42	88,78	90,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	93,02	94,48	95,96	97,46
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	4,60
Total Carga a Tratar	Ton/año	0,00	91,59	93,02	94,48	100,49	102,06							
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	93,02	94,48	95,96	97,46
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	4,60
Total Carga Removida	Ton/año	0,00	84,27	85,59	86,93	92,46									
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,27	85,59	86,93	88,29
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17
Total Carga Vertida:	Ton/año	84,70	86,03	87,37	88,74	90,13	91,55	92,97	94,43	95,91	13,14	13,35	13,56	9,60	
Vertimiento No. 01 - Barrio Pinares	Ton/año	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,00	0,00	
Vertimiento No. 02 - Box Culbert	Ton/año	9,15	9,29	9,43	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 03 - Barrio Kennedy	Ton/año	3,14	3,19	3,24	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vertimiento No. 04 - Colegio Santa Inés	Ton/año	21,17	21,50	21,83	22,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



**AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
“PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA**



Vertimiento No. 05 - Plaza de Mercado	Ton/año	6,31	6,41	6,51	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 06 - Finca Bonanza	Ton/año	12,45	12,64	12,84	13,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 07 - Barrio los Puentes	Ton/año	5,29	5,37	5,45	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 08 - El Tambo	Ton/año	15,00	15,24	15,48	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 09 - Villa Remtora	Ton/año	5,70	5,79	5,88	5,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 10 - Sector Piedra Amarilla	Ton/año	0,94	0,95	0,96	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 11 - Baños Colegio Santa Inés	Ton/año	0,23	0,23	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento No. 12 - Piedra Grande	Ton/año	1,53	1,55	1,57	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Sin Cobertura	Ton/año	3,32	3,38	3,43	3,48	3,54	3,59	3,65	3,71	3,76	3,82	3,88	0,00	0,00
Vertimiento No.13 - Emisario Final Colector (Proyectado Provisional)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	86,06	87,42	88,78	90,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertimiento Efluente PTAR Urbana (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,59	8,75	8,89	9,03	9,17
Vertimiento Efluente STAR Pinares (Proyectado)	Ton/año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	0,43
Acuerdo CAR de Meta carga contaminante vertida DBO5 No. 025 de 2021	Ton/año	98,65	98,65	98,65	96,77	Se Propone								
Carga contaminante Propuesta DBO5	Ton/año	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	90,13	91,55	92,97	94,43	95,91	13,14	13,35	13,56	9,60
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: CONSULTORIA 2022

Cómo se evidencia en la Tabla No. 26 para el cumplimiento de la proyección de carga contaminante para SST en concordancia con la meta de carga contaminante establecida en el Acuerdo CAR No. 025 de 2021 para la cuenca del Río Sumapaz **NO CUMPLE** con el parámetro establecido en el mismo; teniendo en cuenta que el municipio de Silvania (Cundinamarca) no ha podido cumplir con la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR, establecida en el cronograma de actividades e inversiones actual del PSMV aprobado mediante Resolución CAR No. 0157 del 21 de enero de 2014 se solicita ante la Autoridad Ambiental con la presentación del presente documento técnico la modificación al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, para el replanteo de tiempos de estas actividades y de esta manera dar cumplimiento a lo establecido en el cronograma de actividades e inversiones propuesto; por otra parte no se han eliminado la totalidad de los vertimientos por lo cual se replantean unos tiempos para

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p align="center">AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A. E.S.P</p>
---	---	---

la realización de las obras que permitirán la eliminación de 11 vertimientos generando un vertimiento proyectado que se dirigirá hacia la PTAR con el fin de realizar el tratamiento del caudal generado y su posterior vertimiento a la fuente hídrica denominada Rio Subia cumpliendo así con la meta de carga contaminante que se determine.

6.14 ESTRUCTURACIÓN DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES.

A continuación, se presenta el cronograma de actividades e inversiones para la modificación del PSMV para el área urbana y zonas de expansión DU1 y DU2 del municipio de Sylvania (Cundinamarca) en el largo plazo a partir del año 9 del PSMV inicial adicionándole 11 años a su horizonte inicial, para un horizonte de planificación total de 21 años.

El valor total del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV para el área urbana (casco urbano y áreas de expansión DU-1 Occidental y DU-2) es de OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES SEICIENTOS DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE PESOS /MCTE (\$ 86.369.619.219)

VER ANEXO 16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	--	---

6.15 INDICADORES DE SEGUIMIENTO A LA ACTUALIZACIÓN DEL PSMV

A continuación, en la Tabla No. 27 se presentan los indicadores de seguimiento a la actualización del PSM para el área urbana del municipio de Silvania (Cundinamarca).

Tabla No. 27 INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Actividad	Indicador De Seguimiento
Programa Fortalecimiento Empresarial De Los Servicios Públicos	
Optimización redes de alcantarillado.	$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\% \text{ de red de alcantarillado optimizado}}{\% \text{ total de red de alcantarillado}} \times 100$
Ampliación de cobertura del alcantarillado al 100%	$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\% \text{ de red construida}}{\% \text{ de red proyectada}} \times 100$
Programa Recolección Y Transporte	
Eliminación de vertimientos	$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Número de vertimientos eliminados}}{\text{Número de vertimientos existentes}} \times 100$
Emisario final	$\text{cumplimiento} = \frac{\text{Emisario construido}}{\text{Emisario propuesto}} \times 100$



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
“PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



Construcción y puesta en marcha de la PTAR área urbana	$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Número de actividades realizadas}}{\text{Número total de actividades programadas}} \times 100$
Construcción y puesta en marcha de la STAR sector Pinares del río	$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Número de actividades realizadas}}{\text{Número total de actividades programadas}} \times 100$

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p align="center">AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

7 CONCLUSIONES

- La actualización del Plan de saneamiento y Manejo de Vertimientos corresponde al área urbana y zonas de expansión DU1 y DU2 del municipio de Sylvania (Cundinamarca).
- El horizonte de planificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV para el área urbana del municipio de Sylvania (Cundinamarca) se amplió en 11 años al horizonte inicial, teniendo en cuenta que para el año 2022 corresponde al año 9 se determina un horizonte total de 21 años.
- En la presente actualización del PSMV del municipio de Sylvania se define como objetivo de reducción del número de vertimientos puntuales correspondiente a 12 puntos y la ampliación del porcentaje de cobertura del servicio de alcantarillado.
- La presente actualización del PSMV del municipio de Sylvania plantea veinte (22) actividades de seis (6) programas para el cumplimiento de los objetivos de saneamiento y manejo de vertimientos en el área urbana del municipio de Sylvania, así como los indicadores de seguimiento de cada una de dichas actividades.



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



8. ANEXOS

 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 1 CERTIFICACIÓN POLÍGONO ÁREA URBANA (AU) Y ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA (AEU)



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 2 DECRETO 04 DE FEBRERO DE 2007. *“POR EL CUAL SE ADOPTA EL PLAN PARCIAL PARA EL ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA (AEU 1 Y AEU 2) DEL MUNICIPIO DE SILVANIA – CUNDINAMARCA*



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 3 PLANO PBOT 2000 ZONIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE SUELOS URBANOS Y DE EXPANSIÓN URBANA



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 4 CERTIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL.



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

***ANEXO No. 5 CERTIFICACIÓN DE COBERTURA DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE
ALCANTARILLADO.***



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 6 CERTIFICACIÓN DE USUARIOS.



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 7 CERTIFICACIÓN DE POBLACIÓN ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 8 PLANO SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 9 PLANO SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 10 PLANO DE VERTIMIENTOS Y ZONAS AFERENTES.



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A. E.S.P.</p>
---	---	--

***ANEXO No. 11 INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA EMPRESA DE
ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE SILVANIA EMPUSILVANIA S.A. E.S.P. (7
PUNTOS)***



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

***ANEXO No. 12. INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES CONSORCIO
OPTIMIZACIÓN SILVANIA (5 PUNTOS).***



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 13 INFORME PREDIAL PTAR – EMPUSILVANIA



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO NO. 14 INFORME PREDIAL PTAR – CONSORCIO SUMAPAZ



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P</p>
---	---	--

ANEXO No. 15 PLANO POLÍGONO ZONA SIN COBERTURA



AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
"PSMV" AREA URBANA Y ZONAS DE
EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE
SILVANIA -CUNDINAMARCA



 <p>ALCALDÍA MUNICIPAL SILVANIA</p>	<p>AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS “PSMV” AREA URBANA Y ZONAS DE EXPANSION DU1 y DU2, MUNICIPIO DE SILVANIA -CUNDINAMARCA</p>	 <p>Empusilvania S.A.E.S.P.</p>
---	---	---

ANEXO No. 16 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES