



Consorcio Estructuración Norte del Cauca

CONSULTORÍA PARA LA ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA, LEGAL Y FINANCIERA, PARA LA VINCULACIÓN DE UN OPERADOR ESPECIALIZADO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO EN LOS MUNICIPIOS DE PUERTO TEJADA, GUACHENÉ, VILLA RICA, CALOTO Y PADILLA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.



* IMAGEN tomada: www.caucaviejo.com

INFORME FINAL FASE I VOLUMEN 1 MUNICIPIO DE PADILLA

FECHA: 31 de Julio de 2015

CTL-RG-QA-03

Versión 01

1. MUNICIPIO DE PADILLA

1.1 GENERALIDADES

El municipio de Padilla se encuentra localizado al nororiente del departamento del Cauca; con latitud norte 3° 14' y 76° 16' de longitud oeste de Greenwich; la cabecera municipal dista 125 kilómetros de la capital, Popayán, y 35 kilómetros de la ciudad de Santiago de Cali. Tiene una extensión territorial de 100 Km². Limita al norte con el municipio de Miranda, al oriente con el municipio de Corinto, al sur con el municipio de Guachené y al occidente con el municipio de Puerto Tejada, es el primer municipio localizado en la línea de conducción del proyecto Construcción acueducto regional del norte del Cauca – municipios de Guachené, Padilla, Puerto Tejada y Villa Rica, que viene siendo ejecutado por la empresa CONCONCRETO S.A.

1.2 ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

1.2.1 Estado de avance, validez de la información y/o existencia de Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV

Este capítulo permite conocer y establecer el grado de cumplimiento de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, como instrumento de planeación creado por el documento CONPES 3177 de 2002, Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales, y el Decreto 3100 de 2003, tasas retributivas por contaminación, el cual fue desarrollado por la Resolución 1433 de 2004 del MAVDT hoy MVCT.

A través del análisis del estado de avance y validez de la información correspondiente al PSMV, de cada uno de los municipios, se pretende determinar la línea base que permita establecer la pertinencia y el grado de cumplimiento del conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones planteadas en cada uno de los PSMV de los municipios.

Normatividad PSMV

Para realizar la validez de la información de los PSMV, se tiene en cuenta la siguiente normatividad vigente:

- Decreto 3100 de 2003, estableció que los usuarios prestadores del servicio de alcantarillado sujetos al pago de la tasa retributiva deberán presentar a la autoridad ambiental competente el PSMV para su aprobación.
- Resolución 1433 del 27 de diciembre de 2004, el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, definió el PSMV, como “el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de las 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 Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Padilla se realiza en cumplimiento de las disposiciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) mediante la Resolución 1433 de diciembre 13 de 2004.

El PSMV realizado en el año 2007, es un instrumento de planificación a través del cual el municipio de Padilla, identifica y formula objetivos, procesos, actividades e inversiones necesarias para el manejo y tratamiento de las descargas de aguas residuales al río Negro.

A continuación se presenta la matriz de evaluación del PSMV mediante la cual se evalúa el estado de avance, la validez y la pertinencia del proyecto presentado a la autoridad ambiental.

Tabla 1-1 Diagnóstico PSMV Padilla

CONTENIDO PSMV	RESUMEN O DESCRIPCIÓN	Corto plazo (2 años) 2009	Mediano plazo (5 años) 2011	Largo Plazo (10 años) 2017
DIAGNÓSTICO DEL ALCANTARILLADO EXISTENTE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL				
<p>Alcantarillado sanitario</p>	<p>El alcantarillado de Padilla es de tipo combinado, con una red sanitaria de 15,93 km. Comprendido por 1960 metros de red tipo colector de 8" tubería PVC en buen estado; 12540 metros de red tipo local de diámetro 8" tubería PVC en buen estado; 1000 metros de red tipo emisores de diámetro 10", tubería PVC en buen estado; y una ampliación realizada en el año 2002 de 430,4 metros de red tipo local, en tubería concreto; comprende 160 cámaras de inspección.</p>			
<p>Alcantarillado Pluvial</p>	<p>El alcantarillado pluvial está comprendido por diámetros de: 39" longitud aproximada de 255,33 m.; 36" longitud aprox. de 523,71 m.; 33" long aprox. 129,66 m; 30" longitud aprox. 122,67 m; 27" longitud aprox. 248,66 m; 24" longitud aprox. 56,31 m; 18" longitud de 110,85 m; para un total de 1,45 Km. aproximados; además cuenta con canales de revestimientos ubicados en el barrio la Ceibas, y 53 sumideros en todo su recorrido. El alcantarillado de aguas lluvias solo está construido en su primera etapa (tramo que va hacia el Río Güengüé, en el año 2005; y el resto se encuentra proyectado para su construcción en un horizonte de tiempo de 3 y 5 años.</p>			
<p>Planta de tratamiento de agua residual</p>	<p>En la actualidad el alcantarillado sanitario posee una cobertura del 100%, donde las aguas residuales desembocan al sistema de tratamiento nuevo (construido en el mes de agosto del año 2006); El sistema construido consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento preliminar consistente en un desarenador en dos líneas (Ancho efectivo= 1,50 m, Largo Efectivo = 9,80 m), que tiene a la entrada un canal de llegada con vertedero de excesos y rejilla para la retención de sólidos de gran tamaño; luego sigue una transición que empalma con las dos líneas de desarenación y se encuentra una caja de salida. • Dos Lagunas Anaeróbicas (Ancho promedio= 19,2 m, Largo promedio =23,9 m, Altura efectiva=3,2 m, Área efectiva=500 m2), trabajando en paralelo, usadas como primera etapa del tratamiento, las cuales se encuentran ubicadas cerca al Río Negro. • Una Laguna Facultativa (Ancho promedio= 23,5 m, Largo promedio =80,5 m, Altura efectiva=1,5 m, Área efectiva=3486 m2), como etapa final del tratamiento. • Lecho de secado (Ancho= 3,0m, Largo= 4,2m), para manejo de los lodos <p>Este sistema de tratamiento anteriormente se encontraba en dificultades gracias al emisor final, debido a la obstrucción que se presentaba en el colector adyacente al canal de drenaje.</p>			

IDENTIFICACIÓN DE LA TOTALIDAD DE VERTIMIENTOS EN LAS ÁREAS URBANAS Y RURALES					
Vertimientos	Se identifica el río Negro como fuente receptora localizado en la parte sur y oriental de la cabecera municipal, a la salida hacia Corinto. Esta fuente está recibiendo actualmente las aguas residuales producidas de la planta de tratamiento. Esta fuente en la cabecera municipal tiene un uso genérico para consumo humano y doméstico, el cual aporta sus aguas residuales al río Negro. Este afluente apenas compensa los límites permitidos de contaminación y calidad del agua actual. La CRC en su definición de objetivos de calidad recomienda que el río Negro antes de su vertimiento debe tener un uso genérico de recreación y pesca; y después de preservación de Flora y Fauna; con el fin de conservar la subcuenca del río Palo, donde para lograrlo se necesita que este afluente minimice las cargas contaminantes en el vertimiento. Por tanto el río Negro debe recibir estas cargas contaminantes con un óptimo tratamiento, que garantice las remociones significativas de los parámetros DBO, SST, actuales y por ende futuros.				
CARACTERIZACIÓN DE LAS DESCARGAS Y DE LOS CUERPOS RECEPTORES ANTES Y DESPUÉS DE CADA VERTIMIENTO					
Caracterización vertimientos		*DBO5: 42 (mg/l)			
Caracterización antes de la descarga	Se indicaron caracterizaciones obtenidas de las campañas de aforo realizadas por la CRC.	*DBO5: 1,7 (mg/l) *SST:24 (mg/l)			
Caracterización después de la descarga		*DBO5: 3,2 (mg/l) *SST:27 (mg/l)			
DOCUMENTACIÓN DE ESTADO DE LA CORRIENTE, TRAMO O CUERPO RECEPTOR EN TÉRMINOS DE CALIDAD					
Caracterizaciones	Se presenta análisis de las caracterizaciones realizadas por el laboratorio Ambiental de la CRC.				
PROYECCIONES DE CARGA CONTAMINANTE: GENERADA, RECOLECTADA, TRATADA, Y VERTIDA A CUERPO RECEPTOR					
Cálculos DBO5 y SST per cápita	De acuerdo a los cálculos estimados en el documento, a continuación se describe producción per cápita de carga contaminante DBO5 y SST:		<ul style="list-style-type: none"> • DBO5 = 0,046 Kg./día-Habitante • SST = 0,068 Kg./día-Habitante 		
Carga contaminante de DBO5 y SST generada en el horizonte de planificación	DBO5	Actual año 2007: 202,00 (Kg/día)	210,40 (Kg/día)	223,2 (Kg/día)	32,61 (Kg/día)
	SST	Actual año 2007: 298,93 (Kg/día),	311,00 (Kg/día)	330,00 (Kg/día)	364,34 (Kg/día)



Carga recolectada de DBO5 y SST en el horizonte de planificación	DBO5	Actual año 2007: 202,00 (Kg/día)	210,40 (Kg/día)	223,2 (Kg/día)	32,61 (Kg/día)
	SST	Actual año 2007: 298,93 (Kg/día),	311,00 (Kg/día)	330,00 (Kg/día)	364,34 (Kg/día)
Carga tratada de DBO5 y SST en el horizonte de planificación	DBO5	Actual año 2007: Debido a que, se encontraban dificultades en el año 2006, en el emisario final el sistema de tratamiento no trataba la totalidad de las aguas residuales de la población.	210,40 (Kg/día)	223,2 (Kg/día)	32,61 (Kg/día)
	SST	El alcantarillado actual abarca el 100% de la cabecera municipal, por tanto las cargas contaminantes que se producen actuales y futuras serán semejantes; Al igual que las condiciones actuales, las cargas contaminantes se mantendrán para las metas de calidad a corto, mediano y largo plazo.	311,00 (Kg/día)	330,00 (Kg/día)	364,34 (Kg/día)
OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE VERTIMIENTOS Y CUMPLIMIENTO DE METAS DE CALIDAD					
Objetivos de calidad fuente receptor	Recomienda que el Rio Negro antes de su vertimiento debe tener un uso genérico de recreación y pesca; y después de preservación de Flora y Fauna; con el fin de conservar la subcuenca del Rio Palo, donde para lograrlo se necesita que este afluente minimice las cargas contaminantes en el vertimiento. Por tanto el Rio Negro debe recibir estas cargas contaminantes con un óptimo tratamiento, que garantice las remociones significativas de los parámetros DBO, SST, actuales y por ende futuros. Se presenta como anexo los demás objetivos planteados por la CRC al presente PSMV.				
Análisis de eficiencia de la PTAR	Eficiencia de remoción de la PTAR: (%) DBO 83,56.				
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES CON SUS RESPECTIVOS CRONOGRAMAS E INVERSIONES A CORTO PLAZO, MEDIANO Y LARGO					
PROGRAMA 1 INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	PROYECTO: Construcción del sistema de aguas lluvias proyectado, tramo (colectores 106-110), longitud 238,55 metros				
	Objetivos	Actividades			
	Garantizar el funcionamiento del sistema, y la calidad de vida de la comunidad.	Excavación, retiro y puesta de alcantarillado.		X	
Cubrimiento de material mediante un relleno compactado.				X	

	Indicador de seguimiento	Aumentar el 50% del alcantarillado de aguas lluvias faltante para finalmente lograr una cobertura total del 100%. Cobertura %			
	PROYECTO: Construcción del sistema de aguas lluvias proyectado, tramo (colector 110-cabezal de descarga No. 1), longitud 857,3 metros.				
	Objetivos	Actividades			
	Garantizar el funcionamiento del sistema, y la calidad de vida de la comunidad.	Excavación, retiro y puesta de alcantarillado.			X
		Cubrimiento de material mediante un relleno compactado.			X
Indicador de seguimiento	Aumentar el 100% del alcantarillado de aguas lluvias faltante para finalmente lograr una cobertura total del 100%. Cobertura %.				
PROGRAMA 2 CALIDAD Y SALUBRIDAD DEL AGUA	PROYECTO: Caracterización de Vertimientos				
	Objetivos	Actividades			
	Mejorar la calidad de la fuente receptora y su entorno biótico, de las aguas residuales municipales	Gestión para el apoyo económico de entidades regionales	X		
		Caracterización anual del vertimiento, y de la fuente receptora antes y después de ella.			X
		Seguimiento y Monitoreo			X
	Indicador de seguimiento	Alcanzar como mínimo 4 mg/l de Oxígeno Disuelto en el Río Negro, con una concentración menor a 7 (mg/l) DBO. Concentración (mg/l) DBO			
	PROYECTO: Planta de Tratamiento de Aguas residuales del Matadero Municipal.				
	Objetivos	Actividades			
	Minimizar la carga contaminante en la fuente receptora.	Realización del estudio y diseño del sistema de tratamiento de agua residual.	X		
		Implementación del sistema de tratamiento primario para las aguas residuales.		X	
Indicador de seguimiento	Remoción del 80% en carga contaminante. % Remoción				

PROGRAMA 3: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	PROYECTO: Formación de técnicos para el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales.				
	Objetivos	Actividades			
	Asistencias técnicas en actividades ejecutables en la planta.	Selección de Personas para incluir en el proyecto.	X		
		Gestión para el apoyo de entidades regionales	X		
		Talleres de manejo para la PTAR.			X
	Indicador de seguimiento	Formar como mínimo un operador y un técnico cada año. Técnico y operador. Grupo (2) = 1			
	PROYECTO: Material y equipamiento básico para las capacitaciones y labores en el manejo de saneamiento en el municipio.				
	Objetivos	Actividades			
	Acompañar a las personas participes en las labores de saneamiento, con herramientas necesarias para la ejecución de estas actividades	Gestión para el apoyo de entidades regionales			X
		Dotación para el manejo de saneamiento en el municipio.			X
Indicador de seguimiento	Prestar como mínimo 4 servicios al año. Servicios				

Fuente: PSMV, Padilla

Tabla 1-2 Seguimiento CRC PSMV Padilla

RESOLUCIÓN	FECHA DE REPORTE	PLAZO Y OBLIGACIÓN	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES	ACCIONES Y REQUERIMIENTOS
0514 3-10-07	12/11/2014	N/A	N/A	<p>En el artículo tercero de la Resolución No. 0514 del 03 de octubre de 2007 se establece que la aprobación del PSMV es por cinco (5) años, contados a partir de la ejecutoria de la Resolución. Teniendo en cuenta que la fecha de ejecutoria de la Resolución fue el 03 de noviembre de 2007, se establece que El PSMV del municipio de Padilla se encuentra vencido desde el 03 de noviembre de 2012.</p>	<p>Se envió el respectivo requerimiento mediante oficio radicado No. 12523 del 26 de noviembre de 2013 dirigido al gerente de la empresa de acueducto y alcantarillado de Padilla EMPADILLA ESP, en donde se les solicita entre otros realizar el trámite de presentación del PSMV del municipio de Padilla ante la Subdirección de Gestión Ambiental de la CRC.</p> <p>Se envió Informe Técnico por Infracción Ambiental al Municipio de Padilla por no tener Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV- a la oficina asesora jurídica de la CRC, radicado No. 12282 del 12 de noviembre de 2014. Por lo que se abrió expediente 004/2015 que se encuentra en inicio.</p>

Fuente: Corporación Autónoma Regional Del Cauca

1.2.2 Estado de avance, validez de la información y/o existencia de Plan Maestro de acueducto

Una vez realizado el trabajo de campo y recopilación de información primaria y secundaria referente a la existencia de Plan Maestro de Acueducto para el municipio de Padilla, se determinó que el mismo no existe, sin embargo, en el marco del Plan Departamental de Agua del Cauca, desarrollado por la Gobernación y el Gestor EMCASERVICIOS S.A. ESP. (Empresa Caucana de Servicios Públicos), se adelantó en el año 2010 el proyecto denominado “Elaboración del diseño optimización del sistema de acueducto de la cabecera municipal de Padilla Cauca”, el cual en su componente técnico operativo presenta alcances e información de gran importancia referente al sistema existente y sus oportunidades de optimización, razón por la cual, para la realización de la evaluación del estado de avance y validez de la información sobre Plan Maestro de Acueducto, la presente consultoría se ha basado en la información del proyecto del PDA al considerarla pertinente dentro del análisis requerido, y en vista que dentro de sus alcances contempla a nivel técnico todos los aspectos y componentes que constituyen el sistema de abastecimiento existente, así como la optimización de cada uno de ellos. A continuación se presenta la matriz de validación, estado de avance y pertinencia de la información analizada por la consultoría.

Tabla 1-3 Plan Maestro de Acueducto de Padilla

Justificación y alcance	
Este proyecto tiene como alcance la elaboración optimización del sistema de acueducto de la cabecera municipal de Padilla (Cauca), para lo cual se desarrollan diferentes actividades de revisión y mejoramiento de la infraestructura actual.	
Estudios preliminares	
Estudios hidrometeorológicos (cuenca(s) abastecedora(s) y/o cuenca(s) de drenaje)	Los estudios hidrológicos para este proyecto tienen como última finalidad determinar la capacidad de la nueva fuente abastecedora sobre el río negro, estableciendo sus caudales mínimos, medios y máximos, calidad del agua y condiciones sanitarias de su cuenca, y emitir un concepto sobre la viabilidad técnica del aprovechamiento integral de la nueva fuente, de tal forma que se garantice que su capacidad de producción sea suficiente para abastecer la población alcanzada al año de horizonte del diseño en el día de mayor consumo.
Estudios geológicos, geotécnicos y de suelos	Los estudios básicos de geología y geomorfología estuvieron orientados a definir las características geológicas y geomorfológicas generales y sismológicas regionales de las cuencas de los ríos Güengüé y Negro, en los sitios donde se localizan actualmente o a futuro las estructuras de derivación y captación del agua que se presentan como alternativas de solución en este proyecto, tomando como base la información disponible y reconocimientos de campo.
Estudio topográficos	Presenta carteras topográficas e informe
Antecedentes y situación actual	
Recopilación y análisis de información	
Proyecciones de población y demanda	
Población 2010	8233 hab
Población 2035	10486 hab
Dotación (L/hab-día)	125
Caudal medio diario a período de diseño	20,23
Caudal máximo diario a período de diseño	26,3
Caudal máximo horario a período de diseño	739,44

Sistema de captación diseñado	
Descripción	Bocatoma de fondo, ubicación: Cauce Rio Negro: Caudal de diseño = 0.030 m ³ /s, Lecho filtrante: Caudal de diseño = 0.030 m ³ /s Tubería de drenaje de 4"
Desarenador	
Descripción, estado físico y condiciones de funcionamiento	Después de una revisión hidráulica se llegó a la conclusión que no es necesario realizar el diseño y la construcción de otros módulos de desarenación adicionales o complementarios a los actuales.
Línea de aducción diseñada	
Descripción	Distancia aproximada de 2 kilómetros Flujo libre Tubería de PVC paralela a la vía (Pedregal-Pueblo Nuevo)
Sistema de tratamiento existente	
Tipo	Convencional: Coagulación, floculación, sedimentación, filtración, desinfección del agua
Capacidad de operación, procesos, tiempos de retención, cargas superficiales, velocidades de flujo, gradientes hidráulicos.	43,5 L/s
Tanque de almacenamiento existente	
Descripción	Consiste en un tanque semienterrado en concreto, en buen estado de conservación, cuenta con caja de salida y válvula, caja de lavado con su respectiva válvula de control, losa de cubierta en concreto y ventilación. Se ubica al lado de la planta de tratamiento, en la misma cota sobre el nivel del mar.
Capacidad	454 m ³
Redes de distribución	
Descripción	El sistema cuenta con aproximadamente 60 km de redes en PVC entre 6" y 2", tuberías estas que además de abastecer de agua a la cabecera municipal de Padilla, lo hace también a 15 comunidades entre corregimientos y veredas del municipio. El punto de atención más cercano está a 3 km. y los más alejados aproximadamente a 14 km.

<p>Componente de prestación del servicio</p>	<p>En la actualidad el sistema cuenta con: 2235 usuarios. 1503 con micromedición. 532 micromedidores en mal estado. En total tenemos 971 micromedidores funcionando. El sistema se encuentra trabajando a su tope máximo, sin embargo no logra abastecer la demanda solicitada por sus usuarios. Por lo anterior, no es exagerado afirmar que, en la actualidad, el mayor problema con que cuenta el sistema de acueducto de Padilla se encuentra en los altos índices de consumo de agua, el despilfarro, y las altas pérdidas técnicas del sistema. Para la optimización del sistema se deben instalar 1264 micromedidores y así poder garantizar el servicio de agua potable a lo largo de toda la red.</p>
<p>Análisis empresa prestadora de servicios públicos</p>	
<p>Descripción del marco legal: estatutos, reglamentos, control fiscal, composición accionaria.</p>	<p>El Concejo Municipal de Padilla – Cauca, mediante acuerdo No. 10 del 15 de Mayo de 1997 otorgó facultad al alcalde para que mediante Decreto constituyera una entidad descentralizada para el manejo y administración de los servicios de acueducto y alcantarillado de Padilla. De esta forma, mediante Decreto No. 47 de Julio 3 de 1997 el alcalde municipal de la época, creó la mencionada empresa cuya razón social se denominó “Empresa municipal de acueducto y alcantarillado de Padilla - EMPADILLA ESP”.</p>
<p>Análisis financiero de la empresa</p>	<p>El patrimonio de la empresa está constituido por los bienes o valores de propiedad del municipio de Padilla, especialmente aquellos bienes muebles e inmuebles que estén directa o indirectamente relacionados o sean necesarios para la atención de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, servicios y actividades complementarias, conexas o afines con estos. También constituyen patrimonio de EMPADILLA ESP, los ingresos derivados del rendimiento de bienes en ejercicio de su actividad comercial; los bienes y dineros que reciba de personas naturales y jurídicas públicas y privadas, a título de transferencia o de donación; los ingresos provenientes de rendimientos financieros, venta de servicios, participación de las utilidades y demás que llegue a percibir con fines de rentabilidad y los bienes muebles e inmuebles que adquiera a cualquier título con destino a los servicios públicos que presta. De acuerdo con la información facilitada por el gerente de la empresa, a continuación se presenta la información financiera para el año 2009 y su proyección a 5 años.</p>

<p>Organización administrativa: organigrama, servicios que atiende, zona de influencia, planta de personal</p>	<p>En la actualidad, EMPADILLA ESP cuenta con 6 empleados repartidos en cuatro áreas, así: Despacho del Gerencia: Gerente: 1 persona; departamento financiero: secretaria recaudadora; secretaria auxiliar: 2 personas; departamento de producción: operadores de planta: 2 personas; departamento operativo: fontanero: 1 persona; adicionalmente, cuenta con una contadora y una revisora fiscal externas.</p>
<p>Población atendida con acueducto</p>	<p>En la actualidad el sistema cuenta con: 2235 usuarios. 1503 con micromedición. 532 micromedidores en mal estado. En total se cuenta con 971 micromedidores funcionando. El sistema se encuentra trabajando a su tope máximo y aun no logra abastecer la demanda solicitada por sus usuarios. Por lo tanto, se puede concluir que, en la actualidad, el mayor problema con que cuenta el sistema de acueducto de Padilla se encuentra en los altos índices de consumo de agua, el despilfarro, y las altas pérdidas técnicas del sistema. Para la optimización del sistema se deben instalar 1264 micromedidores y así poder garantizar el servicio de agua potable a lo largo de toda la red.</p>
<p>La formulación de los proyectos y el cronograma de ejecución.</p>	<p>Presenta presupuesto de obras nuevas y cronograma.</p>
	<p>Se plantea macromedición y micromedición, instalar 732 medidores nuevos (319 en la zona urbana y 413 en la zona rural) y se deben reemplazar 532 medidores (271 en la zona urbana y 261 en la zona rural), para un total de adquisición e instalación de 1264.micromedidores.</p>
<p>La definición de parámetros para la aplicación de los mecanismos de gestión para generar el suelo necesario para el desarrollo de los proyectos.</p>	<p>No presenta análisis.</p>
<p>El análisis, evaluación y definición del impacto del plan en las condiciones sociales.</p>	<p>Se llevaron a cabo 11 talleres de participación comunitaria.</p>
<p>El análisis, evaluación y diseño de la estrategia ambiental y de reducción de vulnerabilidad.</p>	<p>Presenta plan de manejo ambiental.</p>

Fuente: Propia

1.2.3 Estado de avance, validez de la información y/o existencia de Plan Maestro de Alcantarillado

Una vez realizado el trabajo de campo y recopilación de información primaria y secundaria referente a la existencia de Plan Maestro de Alcantarillado para el municipio de Padilla, se determinó que en la actualidad no se cuenta con un documento de Plan Maestro de Alcantarillado para el municipio, sin embargo, si existe información de proyectos relacionados con el sistema de alcantarillado y de saneamiento básico para el municipio, los cuales fueron entregados por la alcaldía municipal, dicha información, una vez revisada por la consultoría, se consideró pertinente para adelantar con ella en análisis de validez y pertinencia de la información, por lo cual el análisis elaborado en este capítulo corresponde al realizado con base en los documentos técnicos entregados por la alcaldía donde se resume las generalidades del sistema de alcantarillado existente. A continuación se presenta la matriz de validación, estado de avance y pertinencia de la información analizada por la consultoría.

Tabla 1-4 Información de acueducto de Padilla

ESTUDIOS BÁSICOS	HIDROLÓGICOS	No aparece información.
	TOPOGRÁFICOS	No aparece información.
	GEOLOGÍA	No aparece información.
	SUELOS	No aparece información.
	ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL	No aparece información.
	ESTUDIOS PATOLÓGICOS (ESTRUCTURAS EN FUNCIONAMIENTO)	No aparece información.
	CARTOGRAFÍA	No aparece información.
	LAS PROYECCIONES DE POBLACIÓN	Se muestran la proyección de usuarios hasta el 2015 que harían uso del servicio de acueducto y alcantarillado.
DIAGNÓSTICO	DOTACIÓN	No se muestra información explícita.
	CAUDAL DE DISEÑO DE AGUAS RESIDUALES	No aparece información.
	DIAGNÓSTICO FÍSICO ALCANTARILLADO EXISTENTE	Se especifica componentes del sistema que consta de tuberías en concreto y PVC con diámetros variables desde 8" hasta 12" pero no se especifica el estado físico de las mismas.
	MODELACIÓN HIDRÁULICA ALCANTARILLADO EXISTENTE	No aparece información.
	DIAGNÓSTICO PTAR	

	El sistema de alcantarillado cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales que consiste en lagunas de maduración anaerobia y facultativa. Como primero se realiza un tratamiento preliminar que consiste en un desarenador den dos líneas, posteriormente se empata con las dos líneas de desordenación y al final del desarenador se ubica una caja de salida. La planta cuenta con una laguna anaeróbica, una laguna facultativa y un lecho de secado para manejo de lodos. El sistema está diseñado para tratar 12L/s. El vertimiento se realiza al río Negro.	
	Caudal de entrada	No aparece información.
	Caudal de salida	No aparece información.
	Carga orgánica	No aparece información.
	Observaciones generales	No se generan observaciones a la PTAR.
	Conclusiones diagnóstico PTAR	No se generan conclusiones respecto al funcionamiento y estado físico de la PTAR.
ESTRUCTURA DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS	DESCRIPCIÓN DEL MARCO LEGAL: ESTATUTOS, REGLAMENTOS, CONTROL FISCAL, COMPOSICIÓN ACCIONARIA.	Acto de creación de la entidad: Decreto No. 0.47 de julio de 1997, Se crea la E.I.C.E. Empresa de Acueducto y alcantarillado de Padilla Cauca "EMPADILLA E.S.P." Estatutos (Decreto No. 048 de julio 03 de 1997) No se cuenta con la evidencia física, el documento se puede verificar durante el proceso de fase II de la consultoría.
	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA: ORGANIGRAMA, SERVICIOS QUE ATIENDE, ZONA DE INFLUENCIA, PLANTA DE PERSONAL	La empresa EMPADILLA - E.S.P. que es la empresa encargada de prestar el servicio público de acueducto y alcantarillado suministra de manera muy superficial un organigrama de sus departamentos.
	POBLACIÓN ATENDIDA CON ACUEDUCTO Y POBLACIÓN ATENDIDA CON ALCANTARILLADO	La cobertura de acueducto para cabecera municipal de padilla es del 100% La cobertura del sistema de alcantarillado es del 99.26% de la población total

Fuente: Propia

1.2.4 Estado de avance de la validez de la información y/o existencia de Plana de Manejo de Cuencas POMCAS

La cuenca constituye una unidad adecuada para la planificación ambiental del territorio, dado que sus límites fisiográficos se mantienen en un tiempo considerablemente mayor a otras unidades de análisis, además involucra una serie de factores y elementos tanto espaciales como sociales, que permiten una comprensión integral de la realidad del territorio.

La ordenación de la cuenca busca:

- Planificar del uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables.
 - Mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos.
 - Conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y de sus recursos.
 - Planificar programas y proyectos, tendientes a la conservación, protección, restauración y prevención del deterioro de la cuenca.
 - Garantizar los servicios ambientales y, por consiguiente, el desarrollo de las diferentes actividades productivas pertinentes en ese mismo territorio.
-
- **Validez de la información**

Se realizó la solicitud de la información con relación a los POMCAS, para la región del Norte del Cauca, a la CRC y a EMCASERVICIOS como Gestor del PAP-PDA del Departamento.

EL gestor del PAP-PDA, manifestó que no cuenta con dicha información y que esta es manejada por la Corporación como autoridad ambiental.

La CRC, en respuesta al oficio radicado No 04475, por medio de la doctora Rosaura Bermúdez informó que la corporación se encuentra en gestiones para la construcción de estos documentos. En este sentido, no se obtuvo los documentos POMCAS para desarrollar la validez de los mismos.

Sin embargo, al contar con información por parte de las dos entidades anteriormente mencionadas, se realiza una identificación de las cuencas y sub cuencas relacionadas con la zona de estudio:

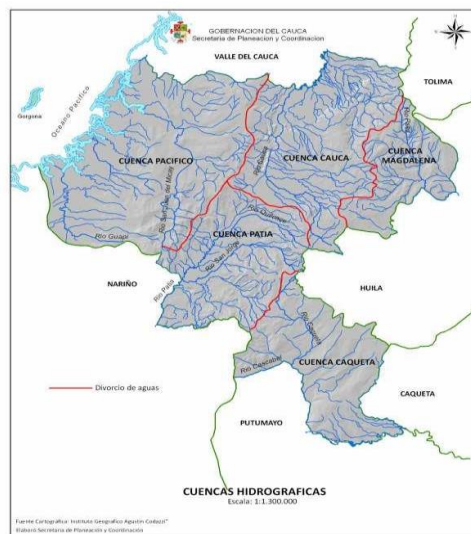
El en departamento del Cauca se pueden distinguir dos Macizos: el Macizo Colombiano, también

denominado Estrella Fluvial Colombiana, Nudo de Almaguer o Esponja Hídrica de Colombia, y el Macizo del Micay¹.

El primero, más importante y conocido por su producción de agua y generación de bienes y servicios ambientales, es estratégico no sólo para la región, sino para el país y el mundo. Es el núcleo de las Cuencas Altas del Cauca, Patía, Magdalena y Caquetá (17590 km² de área de influencia hidrológica). El Cauca recorre gran parte del territorio nacional, es clave para el desarrollo agrícola del país y junto con el Magdalena conforma el sistema hídrico más importante; el Caquetá cruza la Amazonía Colombiana y es uno de los tributarios más importantes del Amazonas. Estos cuatro ríos suministran agua al 70% de la población colombiana.

El segundo Macizo corresponde a una estrella fluvial de considerable importancia a nivel regional, en especial para la Cuenca del Pacífico, por cuanto allí se originan los ríos López de Micay, Guapi, Napi y Timbiquí, corrientes que sustentan el desarrollo de procesos culturales, sociales, ambientales, económicos y políticos de campesinos, indígenas y afro descendientes del Pacífico Caucano.

Gráfica 1-1 Capacidad planta de tratamiento de aguas residuales municipio de Padilla



Fuente: Plan Departamental de Desarrollo del Cauca – “Cauca Todas las Oportunidades”, 2012 – 2015.

¹ Plan Ambiental. Programa de Agua para la Prosperidad – Emcaservicios S.A. ESP. 2014.

Las cinco cuencas mencionadas (Cauca, Patía, Alto Magdalena, Alto Caquetá y Pacífico) contienen 89 Subcuencas. Se encuentra allí el embalse de La Salvajina, que además de la generación energética, contribuye a la regulación de caudales para la zona norte del departamento y para la regulación hídrica del Valle de Cauca; hay, además, 78 lagunas, con extensiones entre 1.5 y 3.5 Has; y complejos de humedales con ciénagas y pantanos.

Para el área de estudio de este proyecto, la cuenca que compromete las sub cuencas abastecedoras de los sistemas de acueducto de los 13 municipios es la Cuenca – Cauca.

Cuenca Cauca

Representa el 23.6% del Departamento y corresponde al área de captación del río Cauca, desde su nacimiento en el municipio de Puracé, en cercanías al cerro el Español, entre el Parque Nacional Natural - PNN Puracé y el resguardo indígena de Paletará, hasta límites con el Departamento del Valle del Cauca, la Cuenca está conformada por 47 sub cuencas².

Es necesario el desarrollo y construcción del Plan de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas, en este caso específico, para la Cuenca –Cauca.

1.2.5 Determinación de objetivos de calidad por parte de la autoridad ambiental

En agosto de 2014 la Corporación Autónoma Regional del Cauca-CRC, realizó una actualización de los objetivos de calidad de las cuencas de los municipios objeto de estudio, específicamente en el municipio de Padilla analizaron la subcuenca del río Palo, los usos sugeridos para esta cuenca en la actualidad es la preservación de flora y fauna.

TABLA 1-5 Objetivos de calidad por parte de la autoridad ambiental

SUBCUENCA RÍO PALO										
Corriente	Calidad del agua		Usos del agua sugeridos		Aguas abajo del río escenario 2015			AGUAS ABAJO DEL RIO ESCENARIO 2019		
	Antes	Después	Antes	Después	OD (mg/L)	DBO (mg/L)	SST (mg/L)	OD (mg/L)	DBO (mg/L)	SST (mg/L)
Río Negro	Buena	Poco contaminada	Pesca y recreación	Preservación flora y fauna	>5,3	< 7	<25	>5,3	< 7	<25

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Cauca-CRC- 2014

² Fuente. Caracterización ambiental. Plan departamental de aguas y saneamiento básico. Departamento del Cauca. 2010.

En la subcuenca del río Palo, el oxígeno disuelto es mayor a 5,3 mg/L, lo que indica que el agua está en una condición aceptable, al encontrarse en el rango de 5-8 mg/L, tiene las condiciones adecuadas para la vida de la gran mayoría de especies de peces y otros organismos acuáticos. En la demanda bioquímica de oxígeno, se considera que un agua es potable si tiene una DBO de 0.75 a 1.5 mg/L y que el agua está contaminada si la DBO es mayor a 5 mg/L, en el río Palo se tiene un DBO menor a 7 mg/l, una característica de calidad de agua regular según el RAS, (2000)

1.2.6 Análisis de estudios disponibles en diseños, consultorías e informes de interventoría sobre los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

Los estudios disponibles en diseños, consultorías e informes de interventoría sobre los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, recogidos durante el proceso de trabajo de campo, realizado en el municipio de Padilla, se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 1-6 Estudios disponibles recopilados en visitas técnicas del municipio de Padilla.

NOMBRE DEL DOCUMENTO	AUTOR	AÑO	ENTREGADO		CONTENIDO
			ENTIDAD	FECHA	
Optimización del sistema de acueducto de la cabecera municipal de Padilla - Cauca	EMCASERVICIOS	2010	EMCASERVICIOS	Mayo de 2015	*Requisitos MAVDT *Aspectos técnicos *Planos
Resolución PSMV	Alcaldía del municipio de Padilla		Alcaldía del municipio de Padilla	Mayo de 2015	
Programa de uso eficiente y ahorro del agua municipio de Padilla-EMPADILLA ESP		2011	Municipio de Padilla	Mayo de 2015	*Documento final *Planos
Manual de operación, mantenimiento y control del acueducto del municipio de Padilla	EMPADILLA		EMPADILLA	Mayo de 2015	
Manual de operación, mantenimiento y control del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas para el municipio de Padilla	EMPADILLA		EMPADILLA	Mayo de 2015	
Diagnóstico servicios públicos de Padilla	EMPADILLA ESP	2011	Alcaldía del municipio de Padilla	Mayo de 2015	

Fuente: Propia

Esta información de la documentación relacionada en la tabla anterior, junto con las visitas técnicas de inspección de la infraestructura existente, llevadas a cabo por el equipo de especialistas de la consultoría, se constituyen en los soportes empleados para el diagnóstico y análisis del funcionamiento técnico y operativo de los sistemas de acueducto y alcantarillado del municipio.

A continuación se presenta una descripción, resultado del análisis de los documentos anteriormente mencionados para los componentes de acueducto y alcantarillado.

Acueducto

En este capítulo se evaluará específicamente información presentada por el municipio de Padilla, del proyecto cuyo objeto es “Elaboración del diseño de optimización del sistema de acueducto de la cabecera municipal de Padilla (Cauca),” y el Programa de uso eficiente y ahorro de agua. Ambos documentos presentan un diagnóstico del servicio de acueducto, y a partir de éste se fundamenta la necesidad de implementar obras de mejoramiento del sistema, para poder surtir de agua potable a la población en condiciones de cantidad y calidad aceptables, y con miras a mejorar los indicadores de calidad del servicio como son el Índice de Agua No Contabilizada, IANC y cobertura tanto de usuarios como de micro y macro medición.

Estos documentos dentro de sus alcances contemplaron a nivel técnico todos los aspectos de un sistema de abastecimiento y la optimización de cada uno de sus componentes. Los documentos abarcaron todo los requerimientos técnicos exigidos por la norma, adicionalmente el proyecto de optimización se encuentra en ejecución por parte del Plan Departamental de Aguas del Cauca. Razón por la cual además de contener información técnica importante sobre el sistema existente de acueducto y su funcionamiento, la consultoría considera que son pertinentes por reflejar de manera adecuada y precisa la situación actual de la prestación del servicio y sus debilidades.

Cabe señalar que si bien es cierto que cumplen con la estructura principal de proyectos de tipo técnico, para dar solución a los problemas de abastecimiento de la población, es necesario que se complemente con los siguientes aspectos para que cumpla con los requerimientos de un Plan Maestro de Acueducto:

- Definición de parámetros para la aplicación de los mecanismos de gestión, con el fin de generar el suelo necesario para el desarrollo de los proyectos.
- El análisis, evaluación y diseño de la estrategia ambiental y de reducción de vulnerabilidad.
- Los mecanismos de seguimiento, evaluación y ajustes del Plan.
- El análisis y evaluación de riesgos y diseño de planes de prevención y contingencia.
- Actualización de la información de los estudios técnicos a la normatividad vigente.

Adicionalmente para continuar con el fortalecimiento del sistema de acueducto tanto en su componente técnico como operativo, es necesario adelantar los siguientes estudios:

- Plan de gestión operacional que incluya estudio detallado de IANC y proyección de reducción.
- Programa de presurización de redes.
- Esquema de operación y sectorización del sistema y atención de fugas.
- Plan de optimización de los sistemas de abastecimiento de los centros rurales.
- Estudios de patrones y características de consumo de la población.

Alcantarillado

Se analizan en este capítulo documentos tales como el PSMV, Planes Maestros de Alcantarillado y/o proyectos encaminados a mejorar la prestación del servicio en lo referente a recolección, transporte, tratamiento y disposición de las aguas residuales generadas en la población.

- **PSMV**

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, realizado en el año 2007, procura resaltar las condiciones en que se encuentra el río Negro, igualmente busca realizar un análisis socioeconómico del municipio de Padilla. El PSMV del municipio presenta la información requerida en el Artículo 4° de Resolución 1433 de 2004, como lo es el diagnóstico del sistema de alcantarillado, la identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales de aguas residuales, la caracterización de las descargas de aguas residuales y de las corrientes tramos o cuerpos de

agua receptores, antes y después de cada vertimiento identificado, la documentación del estado de la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor en términos de calidad, a partir de la información disponible y de la caracterización que de cada corriente, tramo o cuerpo de agua receptor que realice la persona prestadora, las proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada, por vertimiento y por corriente, tramo o cuerpo de agua receptor, a corto, mediano y largo plazo, los objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales para el corto, mediano y largo plazo, la descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial con cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos y la formulación de indicadores de seguimiento que reflejen el avance físico de las obras programadas y el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad propuestos. Por este motivo se considera que el mismo es pertinente y está enfocado adecuadamente al manejo de los vertimientos y saneamiento de las fuentes hídricas receptoras de los mismos, tal como se relaciona en la matriz de validación de información presentada anteriormente, y aunque se da cumplimiento con la información requerida se sugiere dar mayor profundidad en el análisis de las caracterizaciones de vertimientos y cuerpos receptores.

Por este motivo se considera que el mismo es pertinente y está enfocado adecuadamente al manejo de los vertimientos y saneamiento de la fuente hídricas receptoras de los mismos, correspondiente al río negro, sin embargo, a pesar de dar cumplimiento con la información requerida se sugiere dar mayor profundidad en el análisis de caracterizaciones de vertimientos y cuerpos receptores y actualización del PSMV en función a las condiciones actuales del sistema de recolección, interconexión, transporte, tratamiento y descarga final.

En el Artículo tercero de la Resolución No. 0514 del 03 de octubre de 2007, se establece que la aprobación del PSMV es por cinco años, contados a partir de la ejecutoria de la Resolución. Teniendo en cuenta que la fecha de ejecutoria de la Resolución fue el 3 de noviembre de 2007, se establece que el PSMV del municipio de Padilla se encuentra vencido desde el 3 de noviembre de 2012.

- **Plan Maestro de Alcantarillado**

En la actualidad no se cuenta con un documento de Plan Maestro de Alcantarillado para el municipio, la información analizada en este capítulo corresponde a documentos entregados por la alcaldía donde se resume las generalidades del sistema de alcantarillado.

En vista de que no se cuenta con un Plan Maestro de Alcantarillado, no se evidencia para el cumplimiento de manejo de las aguas residuales generadas por la población:

- La formulación de los proyectos y el cronograma de ejecución.
- La definición de parámetros para la aplicación de los mecanismos de gestión para generar el suelo necesario para el desarrollo de los proyectos.
- El análisis, evaluación y diseño de los aspectos financieros y económicos.
- El análisis, evaluación y definición del impacto del plan en las condiciones sociales.
- El análisis, evaluación y diseño de la estrategia ambiental y de reducción de vulnerabilidad.
- Los mecanismos de seguimiento, evaluación y ajuste del plan.
- El análisis y evaluación de riesgos y diseño de planes de prevención y contingencia, la definición de políticas, objetivos, estrategias y metas de largo, mediano y corto plazo.

Es necesaria la realización del Plan Maestro de Alcantarillado partiendo de la necesidad de un catastro y diagnóstico del funcionamiento hidráulico de las redes de colectores, y su estado físico e igualmente analizar la situación actual y grado de remoción y grado de tratamiento implementado.

Dentro de los estudios requeridos del proyecto es necesario realizar un proyecto encaminado a definir el programa de operación y mantenimiento de las redes de alcantarillado existente y su sistema de tratamiento.

- **Conclusiones**

Una vez realizada la revisión detallada de cada uno de los documentos enunciados, con el fin de determinar las necesidades básicas de saneamiento ambiental y de agua potable, la eficiencia en la prestación de los servicios públicos, en lo referente a la universalidad de la cobertura y la calidad en la prestación de los servicios; se encuentra que tanto en el componente de acueducto y alcantarillado de los diferentes documentos analizados se constituyen en un aporte importante para la optimización y gestión técnico operativa del sistema, que sirven de base para la elaboración de los proyectos de PMAA y demás proyectos mencionados anteriormente.

Es importante recalcar que aun cuando se cuenta con herramientas para una adecuada gestión operacional e integral de los recursos hídricos, se observa que los mismos no han sido implementados, por lo cual los objetivos perseguidos por estos no han sido alcanzados, reflejo de una necesidad imperiosa de fortalecimiento institucional.

1.2.7 Evaluación integral de la situación actual de prestación de los servicios públicos de acueducto

Dentro del alcance de los estudios y evaluación de la situación actual de prestación del servicio de acueducto en el municipio de Padilla, elaborado por esta consultoría a partir de información primaria y secundaria recopilada, así como de las visitas técnicas realizadas a la infraestructura por parte del equipo de especialistas del proyecto, se realizó el análisis del sistema de suministro de agua potable, a partir de una descripción general del sistema actual y sus condiciones de operación hidráulica, y estado estructural de los mismos.

Para analizar la situación actual y futura de la prestación del servicio, se evaluaron las proyecciones de crecimiento de la demanda de agua a la luz de la expectativa promedio de crecimiento de la población y los criterios técnicos estipulados en el RAS 2000 (dotaciones y pérdidas), con el fin de evaluar el panorama de la situación actual a la luz de la Norma Colombiana aplicable (RAS 2000) y en función a los resultados obtenidos poder presentar alternativas para el suministro de agua que minimicen los costos y aseguren el cubrimiento de la

demanda en forma sostenible para abastecer la población actual y futura del municipio de Padilla.

Para el análisis de las fuentes de abastecimiento, se tuvo en cuenta los proyectos que se encuentran en ejecución en el momento del desarrollo de esta consultoría. Se evaluó los sistemas de captación de agua cruda del municipio (el existente en el canal de derivación de agua del río Güengüé y el sistema de captación en construcción sobre el río Palo), se estimó su capacidad y años de vida útil, y las pérdidas resultantes del sistema en función al reporte de Índice de Agua No Contabilizada (IANC) que se desarrolla tanto en los documentos técnicos, como por la propia empresa prestadora del servicio, EMPADILLA ; así mismo se estableció el estado de las redes de distribución, longitudes, diámetros, vida útil y estado actual. El análisis respectivo de la capacidad versus demanda del sistema, así como la vida útil del mismo en función a la demanda, se presenta en el capítulo de aspectos técnico operativo.

A continuación se presenta un análisis de la situación actual de prestación de los servicios públicos de acueducto en el municipio de Padilla, la cual será abarcada con mayor profundidad en el capítulo del análisis integral de la situación actual sobre el estado de la infraestructura del servicio de acueducto.

Tabla 1-7 Situación actual de la prestación de servicio público de acueducto para el municipio de Padilla

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO	
<p>El objeto de la empresa EMPADILLA ESP, creada mediante Acuerdo del Honorable Concejo Municipal No. 010 de mayo 15 de 1997, en materia de acueducto, es la captación, conducción, potabilización, distribución y venta de agua de buena calidad a la población, tanto urbana como rural. En lo referente al servicio de alcantarillado, la empresa debe asegurar la evacuación de aguas servidas y realizar el tratamiento respectivo. La misión de esta empresa es prestar y operar por si misma los servicios de acueducto y alcantarillado en la zona urbana y rural del municipio dando a los usuarios la cantidad, continuidad y calidad de agua suficiente para suplir sus necesidades y brindar una buena evacuación de aguas residuales; además, de retribuir adecuadamente el esfuerzo de sus colaboradores con un mejor servicio, inversiones y contribuir con el desarrollo de la comunidad donde preste el servicio.</p>	
Medios Físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sede: EMPADILLA ESP no cuenta con una sede propia, la oficina se encuentra ubicada en el Centro Administrativo Municipal. • Transporte: no se cuenta con vehículo propio. Se cuenta con una motocicleta, la cual fue entregada por la administración municipal en calidad de comodato; en regular estado y la cual por falta de recursos no presenta programa de mantenimiento ni reparaciones. <p>Comunicaciones: no se cuenta con ningún medio de comunicación interno, ni corporativo, En la sede se cuenta con una línea fija de propiedad de la administración municipal.</p> <p>Dotación para el personal: Los trabajadores de la empresa no cuentan con dotación personal especial para realizar sus labores cotidianas (carecen de Elementos de protección personal “EPP”). Solo cuentan con las dotaciones de ley (tres dotaciones al año además se provee a los fontaneros y operadores de planta de capa impermeable, linterna y machete).</p>
Medios Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Despacho de la gerencia: Gerente (1) • Departamento Financiero: Secretaria Recaudadora (1) Secretaria Auxiliar. (1) • Departamento de Producción: Operadores de Planta: (2) • Departamento Operativo: Fontanero: (1)
Cobertura servicio de acueducto	98% en el área urbana y 96% en el sector rural.

Medios Financieros	El patrimonio de la empresa está constituido por los bienes o valores de propiedad del municipio de Padilla, especialmente aquellos bienes muebles e inmuebles que estén directa o indirectamente relacionados o sean necesarios para la atención de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, servicios y actividades complementarias, conexas o afines con estos. También constituyen patrimonio de EMPADILLA ESP., los ingresos derivados del rendimiento de bienes en ejercicio de su actividad comercial; los bienes y dineros que reciba de personas naturales y jurídicas públicas y privadas, a título de transferencia o de donación; los ingresos provenientes de rendimientos financieros, venta de servicios, participación de las utilidades y demás que llegue a percibir con fines de rentabilidad y los bienes muebles e inmuebles que adquiera a cualquier título con destino a los servicios públicos que presta.
FUENTE DE ABASTECIMIENTO	
<p>El municipio de Padilla se abastece del río Güengüé (en el primer canal de derivación hacia los ingenios azucareros), el cual nace en la laguna del mismo nombre, ubicada al nororiente municipal en jurisdicción del municipio de Miranda y en límites con el Departamento del Tolima (Flanco Occidental de la Cordillera Central). Este río desemboca en la sub cuenca del río La Paila que es tributario de la sub cuenca del río Palo, afluente del río Cauca.</p> <p>El río Güengüé tiene área compartida entre los municipios de Miranda y Corinto en la parte alta y media; así como con los municipios de Miranda, Padilla y Puerto Tejada, en la zona baja y plana de la micro cuenca, donde igualmente delimita las áreas de los distintos municipios a su paso.</p> <p>Actualmente se encuentra en construcción una segunda captación sobre el río palo, a partir del proyecto de optimización del sistema de acueducto, elaborado en el marco del PDA del Cauca, sin embargo esta construcción no ha sido terminada y se desconoce la fecha de su terminación y puesta en funcionamiento.</p>	
PROYECCIONES DE POBLACIÓN Y DEMANDA	
Población 2015	9776 habitantes
Población 2040	14184 habitantes
Dotación (L/hab-día)	125 L/hab-día hasta el año 2031 y 135L/hab-día hasta el año 2040
Caudal medio diario a período de diseño	31.66 L/s
Caudal máximo diario a período de diseño	37.99 L/s
Caudal máximo horario a período de diseño	56.59 L/s
SISTEMA DE CAPTACIÓN	
El sistema de acueducto del municipio de padilla operado por la empresa de servicios públicos EMPADILLA. Actualmente funciona por gravedad con abastecimiento de fuentes superficiales, se encuentra actualmente conformado por dos sistemas de captación, uno sobre el primer brazo de derivación del río Güengüé, hacia los ingenios (en funcionamiento) y el otro localizado sobre el río Negro (en proceso de construcción).	

Bocatoma de fondo Ubicación: Cauce Rio Negro Caudal captado = 0.030 m ³ /s Tubería de drenaje de 4"	
DESARENADOR	
Descripción, estado físico y condiciones de funcionamiento	Se cuenta con un desarenador de tipo convencional con dos módulos de desarenación. Las medidas útiles de cada módulo son 7.50 x 1.50 m. de área y 1.80 m. de profundidad. Se localiza en la cota 1.198 m.s.n.m. Cuenta el sistema con caja de aquietamiento y reparto; cada módulo con tabiques de entrada y salida, tolva de sedimentación con su respectiva compuerta de lavado y sistema de rebose y caja de salida en la cual se vuelven a unir los caudales.
LÍNEA DE ADUCCIÓN	
Descripción	Distancia aproximada de 800 metros Tubería de PVC
SISTEMA DE TRATAMIENTO EXISTENTE	
Tipo	Convencional: coagulación, floculación, sedimentación, filtración, desinfección del agua. Actualmente se desarrolla un proyecto de optimización de la infraestructura de acueducto del municipio, en el que se incluye la PTAP, por lo cual se considera que es importante que después de dicha optimización se elabore el manual de operación de la misma.
Capacidad de operación	45 L/s

TANQUE DE ALMACENAMIENTO EXISTENTE	
Descripción	Consiste en un tanque semienterrado en concreto, en buen estado de conservación. Cuenta con caja de salida y válvula, caja de lavado con su respectiva válvula de control, losa de cubierta en concreto y ventilación. Se ubica al lado de la planta de tratamiento, en la misma cota sobre el nivel del mar. El volumen de almacenamiento no es suficiente para los requerimientos actuales del sistema, requiere de ampliación en función a las metas de reducción de pérdidas y a un estudio de perfiles de consumo de la población después que entre en rigor el sistema de micro medición y se regule el recaudo.
Capacidad	454 m ³
REDES DE DISTRIBUCIÓN	
Descripción	Actualmente el sistema cuenta con una línea matriz de 12 km de longitud y diámetros de 8" y 6", con una vida útil de 23 años, de dicha tubería se derivan ramales de 3" para alimentar la zona rural comprendida por las veredas el Barranco, Las Cosechas, río Negro y el Descanso, todas antes de llegar al casco urbano.
Componente de prestación del servicio	En la actualidad el municipio de Padilla cuenta con un total de 2282 usuarios (1094 en la zona urbana y 1188 en la zona rural), de los cuales 1503 poseen medidores instalados (728 en la zona urbana y 775 en la zona rural). Sin embargo, de los micromedidores instalados, 971 se encuentran en buen funcionamiento (457 en la zona urbana y 514 en la zona rural). Lo anterior implica que se deben instalar 779 medidores nuevos (366 en la zona urbana y 413 en la zona rural) y se deben reemplazar 532 medidores (271 en la zona urbana y 261 en la zona rural), para un total de adquisición e instalación de 1311 micromedidores, e igual número de conexiones domiciliarias. La cobertura teórica de micro medición es del 43.4%, sin embargo actualmente los cobros se hacen por consumo mínimo promedio y no se realiza lectura a los micromedidores funcionando, por lo cual la información de micro medición en operación no es garantía de que no requieran remplazo actualmente.

Fuente: Propia

1.2.8 Evaluación integral de la situación actual de prestación de los servicios públicos de alcantarillado

Dentro del alcance de los estudios y evaluación de la situación actual de prestación del servicio de alcantarillado en el municipio de Padilla, elaborado por esta consultoría a partir de información primaria y secundaria recopilada, así como de las visitas técnicas realizadas a la infraestructura por parte del equipo de especialistas del proyecto, se realizó el análisis del sistema de recolección, evacuación, tratamiento y posterior descarga de aguas residuales al río negro, a partir de una descripción general del sistema actual y sus condiciones de operación hidráulica, y estado estructural de los mismos.

En la evaluación se incluyó la descripción de la empresa prestadora del servicio de alcantarillado, una breve descripción general del sistema actual y sus condiciones de operación reportadas en la información recolectada en campo.

A continuación se presenta un análisis de la situación actual de prestación de los servicios públicos de alcantarillado, la cual será desarrollada con mayor profundidad en el capítulo del análisis integral de la situación actual sobre el estado de la infraestructura del servicio de alcantarillado que se presenta más adelante.

Tabla 1-8 Situación actual de la prestación de servicio público de alcantarillado para el municipio de Padilla

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO	
<p>En el Municipio de Padilla, se conformó la Empresa Municipal De Servicios Públicos Domiciliarios De Acueducto Y Alcantarillado De Padilla Cauca “EMPADILLA ESP”, mediante Acuerdo del Honorable Concejo Municipal No. 010 de mayo 15 de 1997. La descripción general de la empresa teniendo en cuenta los medios físicos, humanos y financieros se describen en el capítulo de la evaluación integral de la situación actual de la prestación del servicio público de acueducto.</p>	
Cobertura servicio de alcantarillado	<p>El 85% de la población urbana del municipio de Padilla cuenta con la prestación del servicio de alcantarillado. En el sector rural no existe el sistema adecuado para la evacuación de las aguas servidas, estas son eliminadas a través de los sumideros o en algunos casos a través de pozos sépticos.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED DE ALCANTARILLADO	
<p>En el área urbana existe un sistema de alcantarillado convencional sanitario, que vertía sus aguas residuales al zanjón Potoco, actualmente estas aguas se disponen en la planta de tratamiento para aguas residuales domésticas (PTAR), la cual está funcionando desde el mes de enero del 2006. El alcantarillado del municipio de Padilla es de tipo sanitaria con conexiones erradas de aguas lluvias que genera, está presenta algunos problemas de capacidad hidráulica de transporte, en épocas de lluvias donde dichas aguas entran al sistema sanitario y lo sobrecargan.</p>	
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PTAR	
<p>La planta de tratamiento de aguas residuales está comprendida por un desarenador, dos lagunas anaeróbicas y una laguna facultativa, las cuales se encuentran ubicadas cerca al río Negro. Este sistema de tratamiento anteriormente se encontraba en dificultades gracias al emisor final, debido a la obstrucción que se presentaba en el colector adyacente al canal de drenaje, ya que al construir los gaviones, este colector se enterró y por ende se colmató de tierra; al presente este sistema se encuentra operando en buenas condiciones.</p>	

1.2.9 Análisis socioeconómico

Indicadores socioeconómicos

El presente análisis de indicadores socioeconómicos está direccionado a exponer un esquema general de las condiciones de calidad de vida de la región del Norte del Cauca.

Con este objetivo, se utilizaron indicadores de medición de pobreza, desigualdad y acceso a servicios. A continuación se presenta la información relevante acerca de estos indicadores utilizados para construir el presente análisis:³

Tabla 1-9 Descripción teórica de los indicadores sociales

DESCRIPCIÓN DE INDICADORES		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN
INCIDENCIA DE POBREZA	<p>“La Incidencia de Pobreza o tasa de pobreza es el porcentaje de personas que vive debajo de la línea de pobreza”⁴. Esta línea se define ponderando el costo de los bienes y servicios de una canasta básica de subsistencia para un territorio particular. En este sentido, este indicador constituye una aproximación de carácter monetario a la problemática. Por esta razón, se utiliza de forma paralela con los indicadores estructurales: NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) e IPM (índice de Pobreza Multidimensional). No obstante, dado el alto nivel de correlación entre el nivel de ingreso y la capacidad de una</p>	<p>Este tipo de indicadores, son la apuesta del Banco Mundial por consolidar información de nivel de ingresos comparables entre países. Sin embargo, cada país ha planteado diferentes niveles de línea de pobreza como una forma de aproximación más acertada a las condiciones socioeconómicas de sus poblaciones particulares.</p>

³ La información estadísticas expuesta en el presente informe de indicadores socioeconómicos es tomada del Panel Municipal del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) de la Universidad de los Andes

⁴ Banco Mundial. (2015). Tasa de Incidencia de Pobreza, Sobre la Base de la Línea de Pobreza.

DESCRIPCIÓN DE INDICADORES		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN
	persona para adquirir los bienes y servicios básicos indispensables, la medición monetaria constituye un indicador fundamental de análisis.	
COEFICIENTE GINI	El coeficiente de GINI es una medida de desigualdad, para este caso, de la distribución del ingreso en una población. El GINI “es un indicador que oscila entre 0 y 1, donde 0 corresponde a la perfecta igualdad y donde el valor de 1 corresponde a la perfecta desigualdad”. ⁵ Su medición aislada no constituye una aproximación fidedigna a las condiciones de vida de una población; sin embargo, al ser utilizada en paralelo con mediciones de pobreza de carácter monetario y estructural, permiten construir un esquema más profundo de la generalización y expansión de las problemáticas sociales.	El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), promueve la aplicación generalizada del coeficiente de concentración de la riqueza GINI (este indicador deriva su nombre del estadístico italiano Corrado Gini, quien planteó su formulación matemática).
IPM (ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL)	El Índice de Pobreza Multidimensional, al igual que el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas, pretende una caracterización estructural de la pobreza. Este indicador establece como unidad de análisis el hogar, como respuesta a la realidad de la política social colombiana direccionada hacia los hogares. Este índice ofrece la “Posibilidad de	“El Índice de Pobreza Multidimensional de Colombia (IPM-Colombia), es una iniciativa del Departamento Nacional de Planeación basada en la metodología de Alkire y Foster (AF). La metodología propuesta para Colombia se compone de cinco dimensiones: condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y la juventud, salud,

⁵Bornacelly, I. (2013). *Indicadores de Calidad de Vida. Universidad de los Andes. Pp. 23-100*

DESCRIPCIÓN DE INDICADORES		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN
	<p>analizar múltiples dimensiones de la pobreza que son experimentadas simultáneamente por los hogares”.⁶Las variables consideradas por el Índice de Pobreza Multidimensional: “logro educativo, analfabetismo, asistencia escolar, rezago escolar, acceso a servicios para el cuidado de la primera infancia, trabajo infantil, desempleo de larga duración, empleo formal, aseguramiento en salud, acceso a servicio de salud dada una necesidad, acceso a fuente de agua mejorada, eliminación de excretas, material de pisos, material paredes exteriores, hacinamiento crítico.” (Bustamante, J. 2013). Bajo esta metodología de medición una persona es considerada pobre si presenta privación en cinco de las 15 variables ya notadas.</p>	<p>trabajo, y acceso a los servicios públicos domiciliarios y las condiciones de la vivienda”.⁷</p>
NBI (NECESIDADES BÁSICAS)	<p>El NBI se constituye como un “indicador de medición directa de calidad de vida”⁸, es la base de las mediciones estructurales de pobreza. Su carácter estructural se deriva de la capacidad para complementar el cálculo de pobreza por ingresos monetarios al incluir la caracterización de “calidad de vivienda, hacinamiento, agua potable, sistema de eliminación</p>	<p>La aplicación de la metodología de NBI en América Latina se da gracias a las recomendaciones de la CEPAL durante la década de los setenta. “Su objetivo principal es identificar el grado de satisfacción de las necesidades consideradas indispensables según niveles de bienestar aceptados como universales”¹⁰.</p>

⁶Ibid. 2.

⁷Angulo, R. (2011). *Índice de Pobreza Multidimensional para Colombia (IPM-Colombia) 1997-2010*. Departamento Nacional de Planeación. Pp. 1-5

⁸Ibid. 2.

DESCRIPCIÓN DE INDICADORES		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN
INSATISFECHAS)	de excretas, asistencia escolar e insuficiencia de ingresos ⁹ . En este sentido, este indicador constituye un referente fundamental como descriptor integral de problemáticas sociales; y en particular, del nivel de pobreza al interior de una comunidad. Se debe considerar las diferencias en las unidades de análisis de este indicador y el IPM. Para el NBI las personas son la población de interés; por su parte, el IPM se concentra en los hogares. Su interpretación debe hacerse de forma paralela y consciente de sus diferencias.	

Fuente: Propia

- **Análisis provincial**

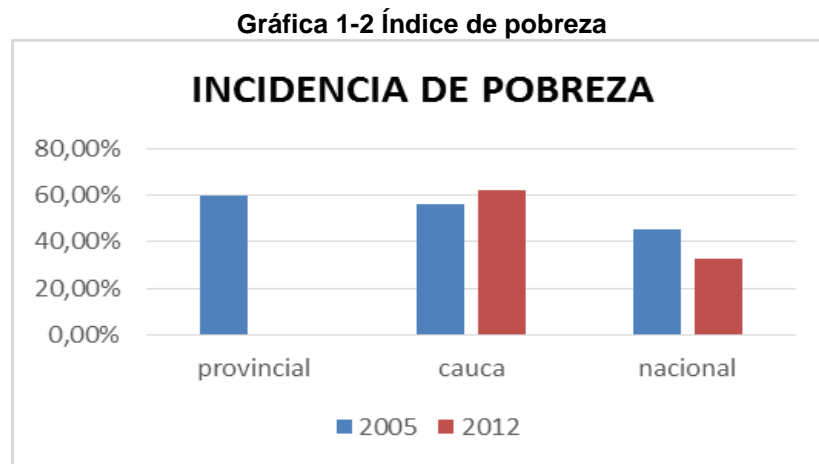
Incidencia de pobreza

El análisis provincial se constituye como una aproximación de carácter subregional de los indicadores y estadísticas con representatividad departamental. En particular, el Norte del Cauca presenta los siguientes resultados contruidos a partir de los datos del censo del 2005¹¹, estos fueron tomados del panel municipal del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico de la Universidad de los Andes:

¹⁰ INDEC, (2010).Las Necesidades Básicas Insatisfechas: Sus Deficiencias Técnicas y Su Impacto en la Definición de Políticas Públicas. Argentina. Pp. 114-116

⁹CEPAL/PNUD. (1989).

¹¹Posterior a una búsqueda exhaustiva de la información disponible para esta región del país, se concluyó que las estadísticas contruidas con la información de carácter Censal brinda una aproximación acertada a las dinámicas sociales y económicas de la subregión. En este sentido, vale la pena resaltar que, aunque los datos correspondan a información del año 2005, estos siguen constituyendo la base de diagnóstico y análisis de instituciones internacionales como USAID.



Fuente: Propia, con datos del DANE y el Panel de Municipios del CEDE.

El nivel de incidencia de pobreza provincial para el Norte del Cauca fue de 59,42% para el año 2005. Este porcentaje se define como la proporción de la población calificada como pobre en la subregión acorde a la línea de pobreza por ingresos del hogar. Por tanto, “es un indicador que permite observar la probabilidad no condicionada de que un individuo sea pobre”¹². Bajo este marco, es claro que la subregión se encontró en peores condiciones respecto a los niveles nacional y departamental que se ubicaron en 45% y 56,1% respectivamente, para el mismo año.

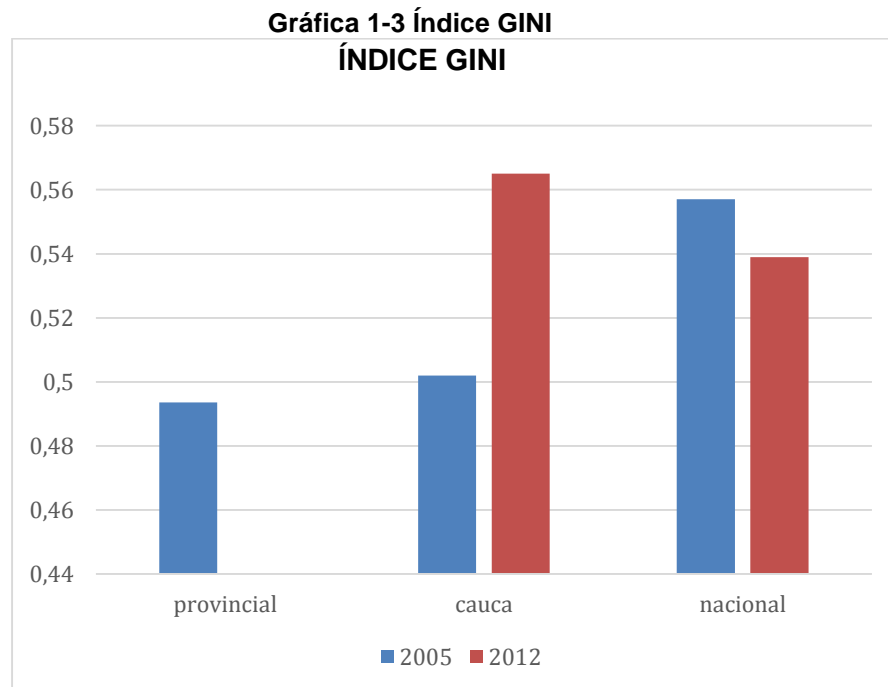
Adicionalmente, al contrastar la información censal con los resultados para el año 2012, se puede evidenciar que el país, como unidad agregada, ha presentado un comportamiento positivo en reducción de pobreza. Sin embargo, este resultado se contrapone con un aumento de aproximadamente 8%, en este indicador, para el departamento del Cauca. En consecuencia, es posible establecer como potencial resultado para la subregión del Norte del Cauca un estancamiento o aumento en los índices de pobreza; especialmente, al tomar en consideración el grado de vulnerabilidad relativa de esta subregión al interior del departamento.

¹²Fuente: DANE, (2012). Comunicado de prensa - Resultados Pobreza Monetaria y Desigualdad 2012, por Departamentos. Pp. 15

- **Coefficiente de Concentración de Riqueza GINI**

El índice GINI para la subregión del Norte del Cauca se ubicó en 0,4936. Este índice se construye como una aproximación a la desigualdad medida por ingresos al interior de poblaciones delimitadas. Este valor se inserta en una escala que va de 0, perfecta igualdad en la distribución del ingreso, hasta 1, un nivel de desigualdad absoluto en el cual una proporción de la población cuenta con la totalidad de los recursos. Bajo esta definición, un nivel de 0,4936 en este indicador indica niveles altos de desigualdad en la región.

Sin embargo, es imperativo resaltar que este resultado de carácter provincial difiere de forma significativa respecto al indicador nacional correspondiente a 0,55 para 2005. En este sentido, una primera aproximación a la información sugiere que la generalización de la pobreza ha fundamentado una mayor igualdad en el ingreso al interior de las comunidades del Norte del Cauca; lo cual, no constituye un escenario alentador, dado que se puede derivar de una homogenización de la problemática de la pobreza.

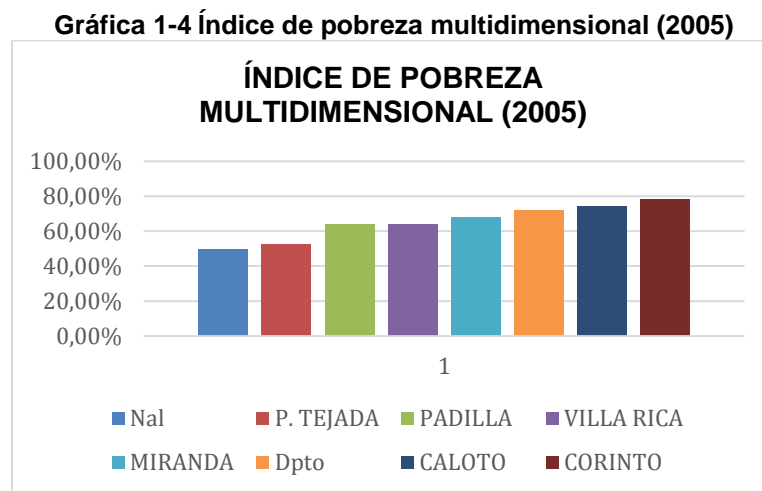


Fuente: Propia, con datos del DANE y el Panel de Municipios del CEDE.

Análisis municipal

- **Índice de pobreza multidimensional.**

A nivel municipal el informe presenta una revisión de las condiciones de pobreza y privaciones evaluadas desde una visión estructural. Por esta razón, se utiliza el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)¹³ construido con datos del Censo 2005 para cada uno de los municipios de interés. Adicionalmente, se exponen los resultados de cada localidad en los siguientes indicadores base del IPM¹⁴: Aseguramiento en salud, logro escolar; empleo formal, hacinamiento y analfabetismo.



Fuente: Propia, con datos de USAID y el Panel de Municipios del CEDE.

El Índice de Pobreza Multidimensional para Padilla es 63,85%. Con niveles de pobreza equiparables a los observados para el departamento del Choco,¹⁵ Padilla se aproxima a un nivel de pobreza de dos tercios de su población. El municipio cuenta con un aseguramiento en salud

¹³Este índice “incluye cinco dimensiones: condiciones educativas del hogar; condiciones de la niñez y la juventud; salud; trabajo; acceso a los servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda” (DANE, 2013). Bajo este índice una persona es considerada pobre si presenta privación en 5 de las 15 variables notadas en el siguiente pie (5) de página.

¹⁴Variables consideradas por el Índice de Pobreza Multidimensional: “Logro Educativo, Analfabetismo, Asistencia Escolar, Rezago Escolar, Acceso a servicios para el cuidado de la Primera Infancia, Trabajo Infantil, Desempleo de Larga Duración, Empleo Formal, Aseguramiento en salud, Acceso a servicio de salud dada una necesidad, Acceso a fuente de agua mejorada, Eliminación de excretas, Material de pisos, Material paredes exteriores, Hacinamiento crítico.” (Bustamante, J. 2013)

¹⁵ Fuente: DANE (2013). Comunicado de Prensa - Resultados Pobreza Monetaria y Desigualdad 2012, por Departamentos. Bogotá D.C. Oficina de Prensa.

inferior al 50%, niveles de logro educativo que no alcanza el 25% y un nivel de analfabetismo muy superior al agregado nacional que se ubicó en 8,4% para el 2005 según datos del DANE. Los niveles de los indicadores críticos individualizados se presentan a continuación:

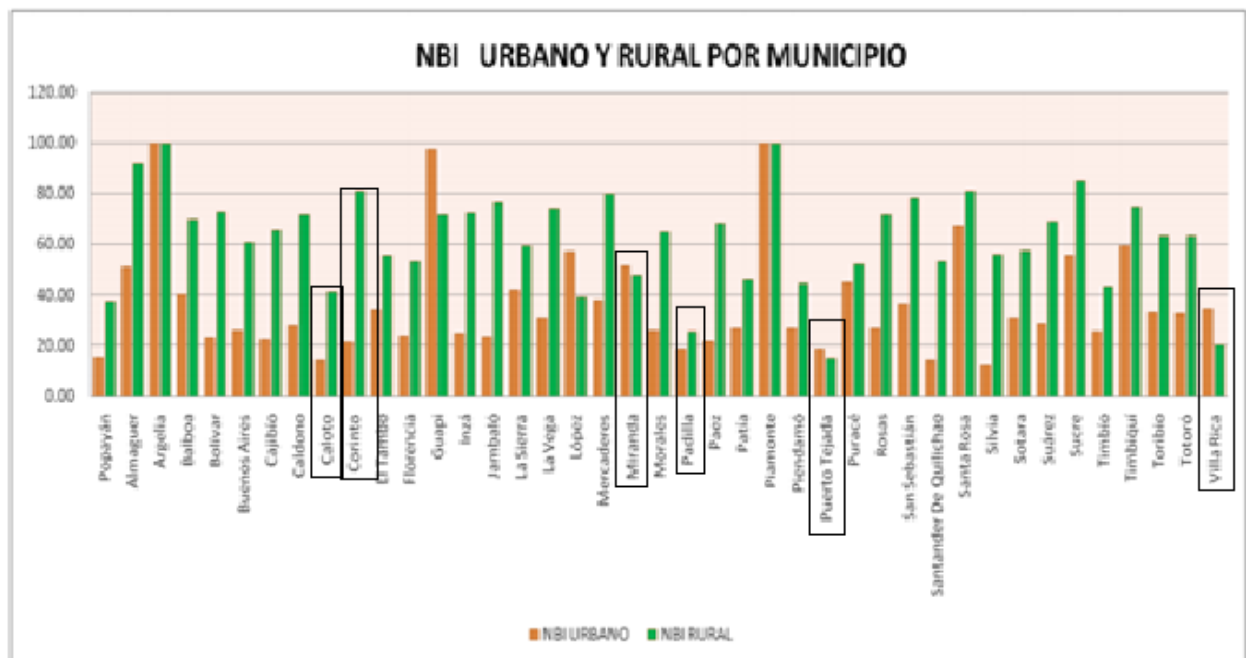
Tabla 1-10 Indicadores por componente. Padilla

Aseguramiento en salud	Hacinamiento	Logro educativo	Empleo formal	Analfabetismo
53,27%	13,55%	78,39%	81,42%	14,31%

Fuente: Panel Municipal del CEDE, Universidad de los Andes.

- **NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS, NBI.**

Gráfica No 1 NBI urbano y rural por municipio cauca



Fuente: Gobernación del Cauca, (2010). Caracterización ambiental plan departamental de aguas y saneamiento básico departamento del Cauca.

Finalmente, se complementa y soportan los resultados ya presentados con la información de la Gobernación del Cauca, referente al nivel de Necesidades Básicas Insatisfechas para todos sus municipios. Los resultados son congruentes con los presentados hasta ahora. En este sentido, se puede destacar que:

- La localidad de Puerto Tejada, bajo esta metodología, sigue presentando los mejores resultados de la subregión del Norte del Cauca; pues, tuvo niveles de insatisfacción de necesidades básicas cercanas al 20%. Es importante resaltar que aunque los niveles de pobreza parecen menos críticos bajo esta metodología, es conveniente hacer un análisis comparativo con el indicador de carácter nacional. El cual se ubicó para el 2005 en 10,6%. Es decir, en términos relativos el municipio que presenta los mejores indicadores en la región duplica el nivel promedio de pobreza nacional.
- En esta medida, es necesario resaltar la precariedad de los resultados de las localidades de Miranda y Corinto para su sector rural, donde el nivel de insatisfacción de necesidades básicas es cinco y ocho veces mayor al nacional.
- **Capacidad y disponibilidad a pagar por los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.**

La información correspondiente a capacidad y disponibilidad de pago se encuentra en el capítulo 1.9 ASPECTOS TARIFARIOS Y SOCIOECONÓMICOS.

1.2.10 Indicadores actuales de viabilidad de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado

A continuación se presenta algunos de los parámetros relacionados con la calidad del servicio de acueducto, que se constituyen en los indicadores de línea base de la prestación actual del servicio de acueducto desde el componente de análisis técnico operativo del sistema.

- **Continuidad**

La continuidad del servicio hace relación a la cantidad de horas en que se presta el servicio de acueducto, en relación con un marco de referencia de un día o 24 horas, y se evalúa mediante el siguiente indicador, el cual se suele presentar en porcentaje y se calcula mediante el empleo de la siguiente fórmula:

$$\text{Continuidad (\%)} = \text{Número de horas continuas de servicio} * 100 / 24$$

Para un sistema con una continuidad del 0% se entiende que no existe suministro de agua en ningún momento, mientras que un indicador del 100%, representa que se suministra las 24 horas del día, y el municipio está siendo abastecido por agua.

En este aspecto, para el municipio de Padilla, la continuidad evaluada hace referencia netamente al tiempo de entrega de agua a la población abastecida por el sistema, puesto que por la dinámica propia de demanda de agua y la infraestructura existente para el abastecimiento y distribución a los usuarios (como se observa en el capítulo de análisis técnico – operativo del sistema), se presentan altas pérdidas que causan que aun cuando exista operación continua en captación y tratamiento, no se de una continuidad del 100% en el abastecimiento a los usuarios.

En función a lo anterior, la continuidad promedio del servicio de acueducto en el municipio de Padilla es de ocho horas diarias los siete días de la semana. Existen algunos sectores de la población que no reciben el servicio continuo por problemas de presión, principalmente en horas pico de consumo, igualmente en algunas épocas se tiene problema de desabastecimiento de hasta tres días sin agua, lo que se agudiza teniendo en cuenta que el sistema abastece no solamente al casco urbano sino veredas, muchas de las cuales se ubican antes del casco urbano, y en esta dinámica se alcanza a abastecer el casco urbano cuando las veredas ya han contado con el servicio.

Hay que tener presente que no existe sectorización técnica y operativa en la red de distribución, por lo tanto cuando se presenta un daño o se requiere mantenimiento de la misma, se ven afectados gran parte de los usuarios, puesto que se requiere cierre de prácticamente todo el sistema a partir del almacenamiento localizado aledaño a la PTAP.

- **Calidad de agua**

Este parámetro es medido a partir del indicador denominado Índice de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano “IRCA”, el cual es tomado y reportado por el Instituto Nacional de Salud.

La clasificación del nivel de riesgo en salud según el Índice de Riesgo para el Consumo de Agua Potable [IRCA], se encuentra previsto en el artículo 15 de la Resolución N° 2115 del 22 de junio de 2007. A continuación se relaciona la explicación de interpretación del mismo:

Tabla 1-11 Clasificación del nivel de riesgo en salud según IRCA

Clasificación IRCA (%)	Nivel de riesgo	Consideraciones
70,1 - 100	Inviabile sanitariamente	Agua no apta para consumo humano y requiere una vigilancia máxima, especial y detallada
35,1 - 70	Alto	Agua es no apta para el consumo humano y requiere una vigilancia especial
14,1 - 35	Medio	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora
5,1 - 14	Bajo	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento
0 - 5	Sin riesgo	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia

Fuente: Instituto Nacional de Salud

En vista que el Instituto Nacional de Salud toma muestras mensuales en todos los municipios del país, se consultó los reportes del IRCA consolidados mensualmente para el periodo comprendido entre enero de 2013 y junio de 2015 para el acueducto del municipio de Padilla, como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1-12 Reporte IRCA consolidado mensual periodo enero 2013 a junio 2015 Padilla

Año: 2013

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	Número de Muestras de Control	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Control Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Febrero	1	11,0	18,2	0	0,0	0,0	18,2	MEDIO
Marzo	1	10,0	18,4	0	0,0	0,0	18,4	MEDIO
Abril	5	8,0	7,3	0	0,0	0,0	7,3	BAJO
Mayo	5	6,0	19,9	0	0,0	0,0	19,9	MEDIO
Junio	5	7,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	SIN RIESGO
Julio	5	8,0	19,2	0	0,0	0,0	19,2	MEDIO
Agosto	4	8,0	9,4	0	0,0	0,0	9,4	BAJO
Octubre	5	7,0	0,5	0	0,0	0,0	0,5	SIN RIESGO

Diciembre	5	7,0	19,1	0	0,0	0,0	19,1	MEDIO
-----------	---	-----	------	---	-----	-----	------	-------

Promedio Año 12,4

Año: 2014

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	Número de Muestras de Control	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Control Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Abril	5	6,0	1,0	0	0,0	0,0	1,0	SIN RIESGO
Mayo	5	5,0	10,9	0	0,0	0,0	10,9	BAJO
Junio	4	6,0	59,5	0	0,0	0,0	59,5	ALTO
Julio	5	6,0	22,1	0	0,0	0,0	22,1	MEDIO
Agosto	3	7,0	0,8	0	0,0	0,0	0,8	SIN RIESGO
Septiembre	4	14,0	4,0	0	0,0	0,0	4,0	SIN RIESGO
Noviembre	5	9,0	0,4	0	0,0	0,0	0,4	SIN RIESGO

Promedio Año 14,1

Año: 2015

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	Número de Muestras de Control	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Control Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Abril	5	2,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	SIN RIESGO
Mayo	5	6,0	11,9	0	0,0	0,0	11,9	BAJO

Promedio Año 6,0

Promedio Total 10,8

Fuente: Instituto Nacional de Salud

Como criterio de evaluación y determinación del valor del IRCA consolidado para el municipio de Padilla se optó por determinar el valor promedio consolidado, obteniendo que el mismo corresponde a un IRCA de 10.8, que clasifica el riesgo como bajo. Este valor se constituye en el indicador de línea base para el estado actual de calidad del agua entregada.

Esta situación se debe principalmente a que el agua en la fuente, río Güengüé, en algunas épocas del año presenta valores altos de bacterias mesófilas, e-coli y coliformes totales, debidas principalmente a que existen descargas veredales en Corinto y Miranda, que se hacen sin tratamiento previo, e igualmente, a los problemas de deforestación de la cuenca alta, así como la contaminación por abonos y plaguicidas, y la explotación ilegal de minerales como el mármol (Fuente: PUEAA Padilla 2010)

- **Medición**

Este parámetro define el nivel de certidumbre entre el agua producida y entregada efectivamente a los usuarios, y se determina mediante la implementación de equipos de macro y micromedición. A continuación se describe el estado actual en cada componente para el sistema de acueducto del municipio de Padilla.

- **Macro medición**

Como herramienta de control, la macro medición facilita la eficiente operación del sistema de acueducto, contribuyendo a determinar la distribución de caudales entre los diferentes sectores, permite la evaluación del comportamiento hidráulico del sistema tanto para planeación, como para la operatividad de la red.

La macro medición permite efectuar un control de las pérdidas tanto operativas como comerciales, puesto que su información contribuye a desagregar las causas de las pérdidas, y permite llevar un control de actividades de lectura y facturación, y la consecuente formulación de reducción de pérdidas.

El sistema actualmente cuenta con un solo macromedidor de 6” a la salida del tanque de almacenamiento, y hace falta macromedición a la entrega a cada vereda y al casco urbano; por lo tanto como criterio conservador de evaluación, se ha definido que el indicador de línea base es del 0% en cobertura de macromedición.

- **Micro medición**

El acueducto cuenta con 2444 usuarios entre urbanos y rurales (1144 y 1400 suscriptores respectivamente), todos con domiciliaria de ½”, de los cuales aproximadamente el 45% cuentan con micromedición instalada (728 micromedidores en la zona urbana y 775 en la zona rural), sin embargo la misma no es empleada y el cobro se hace por tarifa mínima. La gran mayoría de micromedidores se encuentran dañados, y en vista que no existe gestión de banco de contadores, de igual manera no se cuenta con información fehaciente del porcentaje de micromedición efectiva. Por ejemplo, en el 2010, aproximadamente el 44% de los micromedidores instalados estaban en mal estado y fuera de funcionamiento. En este orden de ideas, y teniendo en cuenta el estado actual de la infraestructura, se considera que el indicador

de cobertura de micromedición es del 0%. La forma de calcular dicho indicador se presenta a continuación:

$$\text{Cobertura de micromedición} = \text{No. Micromed. Instalados/No total de suscriptores}$$

En función de la inexistencia de registros de macromedición y de micromedición, no es posible la determinación de las pérdidas reales actuales, por cuanto se requiere implementación de estos sistemas para poder hacer un análisis y seguimiento a este parámetro, en busca de reducir las pérdidas del sistema a los mínimos permitidos por la norma correspondiente al 25%.

De acuerdo a la información entregada por el gerente de Empadilla, tienen un programa de implementación de micromedición, a la fecha han instalado 238 micromedidores.

MEDIDORES									
RUTA	O101	O102	O103	O201	O202	O203	O204	O205	TOTAL
USUARIOS	504	309	360	316	210	417	254	94	2464
INSTALADOS	428	143	218	186	121	229	156	48	1529
FUNCIONANDO	204	88	96	102	67	130	79	35	801
MALOS	224	55	122	84	54	99	77	13	728
POR INSTALAR	300	221	264	214	143	287	175	59	1663

Fuente: EMPADILLA, 2014

- **Cobertura acueducto**

Este parámetro hace referencia a que cobertura de la totalidad de la población a la que se presta el servicio de acueducto cuenta efectivamente con conexión al servicio (cobertura nominal), dicho parámetro se mide en porcentaje y se determina a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Cobertura} = \text{Número de conexiones} * 100 / \text{número de viviendas}$$

En este aspecto, el sistema de acueducto del municipio de Padilla presenta una excelente cobertura del sistema, con un 98% de cobertura promedio en el sistema urbano y rural. Este valor se constituye como línea base del indicador de cobertura actual del sistema.

Con relación a la cobertura real del sistema y entendiendo que esta obedece a la continuidad en la prestación del servicio, es importante tener en cuenta el análisis realizado sobre el indicador de continuidad del sistema presentado anteriormente, correspondiente a 8 horas diarias los 7 días de la semana, con lo cual la cobertura real del sistema sería del 32.7 %, teniendo en cuenta que la cobertura nominal es del 98% y que la continuidad del sistema y del servicio es de 1/3 del día durante toda la semana.

- **Índice de pérdidas**

Las pérdidas del sistema se determinan como la diferencia entre el agua producida y el agua facturada, el cual se calcula a partir de la siguiente ecuación:

Índice de agua no contabilizada = (Vol. agua producida - Vol. agua facturada) / vol agua producida

Al no contarse con micromedición y macromedición a la entrega a cada sistema de distribución, conforme los registros de agua producida y facturada, no se puede definir con exactitud el índice de agua no contabilizada, y más específicamente determinar el componente de pérdidas reales, aparentes y comerciales del sistema.

En relación con el índice de agua no contabilizada, la consultoría estableció que la Empresa de Servicios Públicos de Padilla (EMPADILLA), no realiza adecuadamente una determinación del índice de pérdidas, debido principalmente a que aun cuando cuenta con registros de agua producida por la planta (a partir del macro medidor existente a la salida del tanque de almacenamiento) no cuenta con registros de consumo de los suscriptores (a falta de micro medición en una buena parte de los usuarios, y la inoperancia y no lectura de los micromedidores actualmente instalados en el sistema).

En vista de la ausencia total de medición de caudales producidos y facturados, no es posible la determinación del índice de pérdidas del sistema de una manera estricta como lo exige la técnica y la normatividad. Sin embargo, EMPADILLA lleva su reporte de índice de agua no contabilizada, la cual fue suministrada a esta consultoría, con datos mensuales y anuales entre los años 2010 y 2014. A partir del cual se determinó que las perdidas actuales del sistema son del 53% en promedio, como se puede analizar a partir de la información que se presenta a continuación.

Tabla 1-13 Reporte IANC consolidado anual periodo 2010-2014
Acueducto de Padilla

Año	IANC
2010	53,2%
2011	50,3%
2012	53,8%
2013	54,6%
2014	51,7%
Promedio	52,7%

Fuente: EMPADILLA

A continuación se presenta la línea base de los 3 indicadores evaluados para el sistema de alcantarillado del municipio de Padilla.

- **Cobertura alcantarillado**

Igual que ocurre con la cobertura de acueducto, este parámetro pretende determinar del total de usuarios potenciales del sistema, cuantos tienen una conexión efectiva de recolección de aguas residuales, el cual se calcula con la siguiente ecuación:

$$\text{Cobertura Alcantarillado (\%)} = \text{Número de conexiones} * 100 / \text{número de viviendas}$$

Para el caso particular del sistema de redes de evacuación de aguas sanitarias y el de aguas lluvias del municipio de Padilla, el indicador de línea base actual, correspondiente a la cobertura efectiva actual de recolección, es del 85%.

- **Tratamiento**

Este parámetro pretende determinar qué porcentaje del total de aguas residuales recolectadas por el sistema de alcantarillado sanitario del casco urbano del municipio de Padilla están siendo objeto de tratamiento antes de su disposición final al cuerpo de agua receptor, que en este caso corresponde al río Negro y se determina como el caudal efluente de aguas residuales descargado a fuentes receptoras con tratamiento previo en función del caudal total de aguas residuales captado.

Para el caso particular del sistema de alcantarillado sanitario del municipio de Padilla, todas las aguas recolectadas son llevadas mediante un emisario final a la PTAR respectiva del municipio, sin embargo, en función a que la cobertura de alcantarillado es solo del 85% y que inevitablemente existen descargas que no son ni captadas ni tratadas, como es el caso de las descargas del matadero municipal, como criterio conservador, la presente consultoría ha estimado que el indicador de línea base actual, correspondiente a la cobertura efectiva actual de tratamiento de aguas residuales producidas en el casco urbano, es del 80%.

- **Remoción**

Este parámetro pretende determinar cuál es el porcentaje de remoción de DBO, SST y oxígeno disuelto que se logra para el caudal que está actualmente siendo llevado hasta la PTAR del municipio, el cual se evalúa a la luz de las normas ambientales vigentes como se presenta en el PSMV del municipio..

Para el caso particular del sistema de tratamiento de aguas residuales del municipio de Padilla, y en vista que se trata de un sistema de funcionamiento relativamente nuevo, el porcentaje de remoción esperado en función a la Norma es del 80%, y este valor se constituye en el indicador de línea base actual de la eficiencia del sistema de tratamiento, no obstante, se requiere que se inicien campañas de monitoreo de calidad del agua que entra a la PTAR así como del efluente, para verificar el cumplimiento de dicho indicador, labor que debe ser acometida por la ESP del municipio EMPADILLA.

- **Atención al cliente:**

Dentro de los objetivos del plan de acción de EMPADILLA ESP S.A, 2010-2015, se encuentra mejorar los procesos de atención al usuario y brindar oportuna atención, con las estrategias de asegurar una respuesta oportuna a las peticiones quejas y recursos y elaborar un plan de información a la comunidad.

EMPADILLA ESP, con el fin de atender a las solicitudes de los usuarios, implementó el siguiente formato, para las peticiones, queja y reclamos:

Imagen 1-1 Formato peticiones, quejas y reclamos EMPADILLA ESP



EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PADILLA CAUCA EMPADILLA E.S.P.
 NIT: 817002899-7 NUIR: 1-19513000-1

PROCESO OPERATIVO				FECHA DE APROBACION			DAÑO N°	
FECHA	DIA	MES		AÑO	HORA		AM	PM
REPORTE	TELEFONICO			DIRECTO			OTROS CUAL?	
AREA DE REPORTE		ACUEDUCTO				ALCANTARILLADO		
DESCRIPCION DEL REPORTE:								
DATOS DEL REPORTE								
NOMBRE DEL USUARIO:				CODIGO N°:				
DIRECCION :								
AREA RESPONSABLE DE ATENDER EL REPORTE:								
FUNCIONARIO RESPONSABLE DE ATENDER EL REPORTE								
OBSERVACIONES:								
FIRMA DE QUIEN RECIBE EL REPORTE					FIRMA FUNCIONARIO RESPONSABLE DEL DAÑO			

Fuente: EMPADILLA E.S.P.

- **Capacidad de los prestadores actuales para atender en todo momento el pago de sus obligaciones y financiar su crecimiento de manera autónoma**

El presente análisis de indicadores financieros y contables ofrece un panorama completo sobre el nivel de liquidez, solvencia y rentabilidad de los operadores actuales. Paralelamente, se expone el comportamiento tendencial de las cuentas de balance y estado de resultados, consecuente con la información disponible para las entidades; esto permite dar un concepto

sobre el progreso económico de los operadores a través del tiempo. No obstante, se debe mencionar que; aunque, este reporte responde a los requerimiento del pliego técnico sobre el que se fundamenta la consultoría y constituye una aproximación estructurada a la situación financiera de las empresas, una posible profundización consistiría en un estudio exhaustivo de carácter horizontal y vertical sobre cada una de las cuentas, para un periodo de por lo menos cinco años.

Para comenzar, es preciso hacer claridad acerca de los conceptos e indicadores sobre los cuales se construyó el presente análisis. A continuación se da una breve descripción de cada uno de ellos, y la forma en la cual se interpretan los resultados para cada entidad:

Tabla 1-14 Tabla de indicadores financieros y contables¹⁶

Indicadores	Descripción	Cálculo e interpretación
Razón corriente (índice de solvencia)	Indica la capacidad que tiene la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras, deudas o pasivos a corto plazo. Entre mayor sea la razón resultante, mayor solvencia y capacidad de pago se tiene; lo cual, es una garantía tanto para la empresa de que no tendrá problemas para pagar sus deudas, como para sus acreedores; pues, tendrán mayor certeza de que su inversión no se perderá.	Se determina por el cociente resultante entre el activo corriente y el pasivo corriente (activo corriente/pasivo corriente). Entre más alto (mayor a 1) sea el resultado, más solvente es la empresa.
Capital de trabajo	Representa los recursos que requiere la empresa para poder operar. En la medida en que los pasivos corrientes sean menores a los activos corrientes, la	Este indicador se calcula de la siguiente manera: $Kino = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$. Un nivel de capital de trabajo

¹⁶ El contenido de la tabla 1 sobre indicadores financieros y contables, fue tomado del manual de indicadores contable de IvanBornacelly (magister en economía), construido para el curso de Medición Económica y Contabilidad de la Universidad de los Andes en el año 2013.

Indicadores	Descripción	Cálculo e interpretación
	<p>empresa demuestra salud financiera, y la capacidad para hacer frente a las obligaciones de corto plazo.</p>	<p>positivo indica que la empresa cuenta con la liquidez suficiente para responder a sus obligaciones. Entre mayor sea esta diferencia (+), la empresa se encontrará en mejor situación.</p>
<p>Margen de utilidad neta</p>	<p>Es la relación que existe de las utilidades después de ingresos y egresos no operacionales e impuestos, que pueden contribuir o restar capacidad para producir rentabilidad sobre las ventas.</p>	<p>MIN=Utilidad Neta/Ventas netas. Un mayor nivel de utilidad neta, demuestra el nivel de rentabilidad de la operación de la empresa, medido como unidades de ingreso generadas por las ventas, restando costos y gastos del ejercicio.</p>
<p>Rendimiento de la inversión</p>	<p>Determina la rentabilidad obtenida por los activos de la empresa y en lugar de tomar como referencia las ventas totales, se toma como referencia la utilidad neta después de impuestos</p>	<p>Utilidad neta después de impuestos/activos totales. Es decir, a un mayor rendimiento de la inversión la empresa será más rentable.</p>
<p>Análisis de tendencia</p>	<p>El análisis de tendencia, permite hacer un estudio del comportamiento en el tiempo, de las cuentas del balance general y estado de resultados. Esta evaluación evidencia el progreso económico de la empresa, su capacidad para gestionar sus indicadores y el potencial deterioro de la operación y salud financiera de las entidades. Este análisis consiste en observar el comportamiento de los diferentes rubros del balance general y del estado de resultados, con el fin de detectar cambios significativos derivados</p>	<p>No aplica.</p>

Indicadores	Descripción	Cálculo e interpretación
	de errores administrativos. Este método nos permite conocer la dirección y velocidad de los cambios que se han dado en la situación financiera	

Fuente: Propia, con información contenida en: Bornacelly, I. (2013). Indicadores Contables. Medición Económica y Contabilidad. Universidad de los Andes. Pg. 6-21.

En primera instancia, es necesario aclarar que los indicadores expuestos, son construidos a partir de la información contable de las empresas, sin ajustar por consideraciones de recuperación de cartera o recaudo efectivo. Esto debido a la ausencia de información oficial respecto a la forma como se cuantifica en cada entidad la subcuenta de servicios públicos. Esta subcuenta hace parte de las cuentas por cobrar reportadas, y se incluye en los indicadores como parte de los activos corrientes; por lo cual, no se le da credibilidad a los indicadores de solvencia y liquidez construidos bajo estos parámetros.

La realización de un análisis más coherente con la realidad económica de las empresas requiere información consolidada sobre la gestión de cartera y la condición bajo la cual se considera una cuenta como cartera muerta. Las empresas que presentan inconsistencias en sus indicadores contables dada la incongruencia entre el nivel de ingresos reportado en la venta de servicios en su estado de resultado y el valor de las cuentas por cobrar reportadas en su balance general son: EMPADILLA, EARPA y Empuvilla.

Por otro lado, también se realizaron los indicadores con la cartera de servicios públicos de deudores castigada en un 100%; dada las sugerencias del área institucional y según la experiencia de la consultoría, la recuperación de cartera de este tipo de operadores no es exitosa. Para el operador de Empuvilla se realizó un ejercicio de ajuste equivalente a la cuenta de servicios públicos reportada en el estado de resultados dado que éstas lo definen como facturación¹⁷, y no como ingresos operacionales (recaudo efectivo); este ajuste será de un 30% ya que es el promedio de los operadores estudiados, tal como muestra en el reporte institucional. Como resultado, se podrá analizar de una forma más clara la viabilidad de los operadores.

¹⁷“Los ingresos durante el año 2014 fueron por valor de \$700.241.043,00. Incluye la facturación de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.” EMPUVILLA (2014). Informe financiero enero a diciembre 2014.

A continuación se presentan el balance general y estado de resultados de la empresa EMPADILLA. Estas hojas contables constituyen la información base sobre la cual se construyeron los indicadores de liquidez, solvencia y rentabilidad. Paralelamente, permiten sustentar el análisis de tendencias requerido para evaluar el progreso económico de la empresa a través del tiempo. La columna “Var”, evidencia el cambio porcentual entre el año 2013 y 2014 de cada una de las cuentas y subcuentas de las hojas de balance general y estado de resultados.

Tabla 1-15 Balance general EMPADILLA

Balance general	2013	2014	Var.
ACTIVO	\$ 1.380.566.714,42	\$ 1.814.381.640,03	31,4%
ACTIVO CORRIENTE	\$ 1.317.857.083,42	\$ 1.751.671.913,03	32,9%
Efectivo	\$ 2.580.206,00	\$ 3.314.960,98	28,5%
Caja	\$ 812,00	\$ 812,00	0,0%
Bancos	\$ 2.579.394,00	\$ 3.314.148,98	28,5%
Deudores	\$ 1.315.276.877,42	\$ 1.748.356.952,05	32,9%
Servicios Públicos	\$ 1.167.922.597,42	\$ 1.601.002.672,05	37,1%
Acueducto	\$ -	\$ 977.236.028,98	0,0%
Alcantarillado	\$ -	\$ 209.783.528,05	0,0%
Aseo	\$ -	\$ 52.384.534,10	0,0%
Subsidio Acueducto	\$ -	\$ 107.532.718,00	0,0%
Otros	\$ -	\$ 254.065.863,61	0,0%
Avances y Anticipos Entregados	\$ 20.872.000,00	\$ 20.872.000,00	0,0%
Otros Deudores	\$ 126.482.280,00	\$ 126.482.280,00	0,0%
ACTIVO FIJO	\$ 62.709.631,00	\$ 62.709.727,00	0,0%
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 59.566.243,00	\$ 59.566.239,00	0,0%
Edificaciones	\$ 1.611.000,00	\$ 1.611.000,00	0,0%
Redes Líneas y Cables	\$ 12.503.004,00	\$ 12.503.000,00	0,0%
Maquinaria y Equipo	\$ 60.399.000,00	\$ 60.399.000,00	0,0%
Equipo Médico Científico	\$ 310.000,00	\$ 310.000,00	0,0%
Muebles, Enseres y Equipos De Oficina	\$ 31.111.239,00	\$ 31.111.239,00	0,0%
Equipos de Comunicación y Computación	\$ 8.033.000,00	\$ 8.033.000,00	0,0%
Depreciación Acumulada	\$ (54.401.000,00)	\$ (54.401.000,00)	0,0%
Otros Activos	\$ 3.143.388,00	\$ 3.143.488,00	0,0%
Intangibles	\$ 3.143.388,00	\$ 3.143.488,00	0,0%

PASIVO	\$ 344.414.714,42	\$ 388.547.020,46	12,8%
Obligaciones Financieras	\$ 7.462.000,00	\$ 7.462.000,00	0,0%
Corto Plazo	\$ 7.462.000,00	\$ 7.462.000,00	0,0%
Cuentas por Pagar	\$ 121.668.341,42	\$ 153.330.739,46	26,0%
Adquisiciones de Bienes y Servicios	\$ 55.833.800,00	\$ 82.130.413,46	47,1%
Acreedores	\$ 63.225.133,42	\$ 68.236.738,00	7,9%
Retención en la Fuente	\$ 2.061.408,00	\$ 2.415.588,00	17,2%
Impuestos, Contribuciones y Tasas por Pagar	\$ 548.000,00	\$ 548.000,00	0,0%
Obligaciones Laborales	\$ 194.588.428,00	\$ 207.058.336,00	6,4%
Salarios y Prestaciones por Pagar	\$ 194.588.428,00	\$ 207.058.336,00	6,4%
Otros Pasivos	\$ 20.695.945,00	\$ 20.695.945,00	0,0%
Recaudos a Favor de Terceros	\$ 20.695.945,00	\$ 20.695.945,00	0,0%
PATRIMONIO	\$ 1.036.152.000,00	\$ 1.425.834.619,57	37,6%
PATRIMONIO INSTITUCIONAL	\$ 1.036.152.000,00	\$ 1.425.834.619,57	37,6%
Capital Fiscal	\$ 821.226.000,00	\$ 1.036.153.676,26	26,2%
Resultados de Ejercicios	\$ 214.926.000,00	\$ 389.680.943,31	81,3%
Total Pasivo + Patrimonio	\$ 1.380.566.714,42	\$ 1.814.381.640,03	31,4%

Fuente: EMPADILLA (2014). Balance General.

Tabla 1-16 Estado de resultados EMPADILLA

	2013	2014	Var.
INGRESOS OPERACIONALES	\$ 516.387.900,00	\$ 794.593.350,31	53,9%
Ingresos Fiscales	\$ -	\$ 2.487.902,00	0,0%
No Tributarios	\$ -	\$ 2.487.902,00	0,0%
Venta de Bienes	\$ -	\$ 337.731,00	0,0%
Bienes Comercializados	\$ -	\$ 337.731,00	0,0%
Ventas de Servicios	\$ 353.109.161,00	\$ 665.586.438,70	88,5%
Servicio de Acueducto	\$ 251.191.177,00	\$ 536.833.303,15	113,7%
Servicio de Alcantarillado	\$ 99.505.016,00	\$ 80.016.929,85	-19,6%
Servicios de Aseo	\$ 2.412.968,00	\$ 48.736.205,70	1919,8%
TRANSFERENCIAS	\$ -	\$ (23.886.646,00)	0,0%
Otras Transferencias	\$ -	\$ (23.886.646,00)	0,0%
GASTOS OPERACIONALES	\$ 300.369.761,00	\$ 177.626.964,00	-40,9%
De Administración	\$ 146.038.605,00	\$ 158.881.748,00	8,8%
Sueldos y Salarios	\$ 92.701.551,00	\$ 96.974.333,00	4,6%
Contribuciones Efectivas	\$ 14.570.593,00	\$ 12.320.060,00	-15,4%
Aportes Sobre la Nómina	\$ 2.116.100,00	\$ 2.446.900,00	15,6%
Generales	\$ 36.650.361,00	\$ 45.226.496,00	23,4%

	2013	2014	Var.
Impuestos, Contribuciones y Tasa	\$ -	\$ 1.913.959,00	0,0%
Operación	\$ 15.451.156,00	\$ 2.962.900,00	-80,8%
Sueldos y Salarios	\$ 13.464.100,00	\$ 2.962.900,00	-78,0%
Impuestos, Contribuciones y Tasa	\$ 1.987.056,00	\$ -	-100,0%
Servicios Públicos	\$ 138.880.000,00	\$ 227.285.443,00	63,7%
Acueducto	\$ 138.880.000,00	\$ 99.654.389,00	-28,2%
Alcantarillado	\$ -	\$ 48.257.633,00	0,0%
Aseo	\$ -	\$ 79.373.421,00	0,0%
EXCEDENTE (DÉFICIT) OPERACIONAL	\$ 52.739.400	\$255.395.335	-0,0%
OTROS INGRESOS	\$ 163.278.739,00	\$ 150.067.924,61	-8,1%
Ordinarios	\$ -	\$ 2.000.000,00	0,0%
Extraordinarios	\$ 34.256.716,00	\$ 7.679.919,00	-77,6%
Transferencia	\$ 129.022.023,00	\$ -	-100,0%
Ajuste de Ejercicios Anteriores	\$ -	\$ 140.388.005,61	0,0%
OTROS GASTOS	\$ 3.985.100,00	\$ 15.782.316,00	296,0%
Financieros	\$ 20.500,00	\$ -	-100,0%
Ajuste de Ejercicios Anteriores	\$ 3.964.600,00	\$ 15.782.316,00	298,1%
EXCEDENTE (DÉFICIT) DEL EJERCICIO	\$ 212.033.039,00	\$ 389.680.943,31	83,8%

Fuente: EMPADILLA, 2014. Estado de resultado.

El análisis contable y financiero del balance general y estado de resultados de la empresa prestadora de servicios de agua y alcantarillado EMPADILLA, demuestra la capacidad de la entidad para responder a sus obligaciones de corto plazo. Paralelamente, los resultados del ejercicio del mes de diciembre de 2014 arrojan un excedente positivo, sin ajustar por el nivel de recaudo efectivo.

Tabla 1-17 Indicadores financieros EMPADILLA

INDICADOR	2013	2014	2014 (Modificado)
Razón Corriente	3,83	4,51	1,32
Capital de Trabajo	\$973.442.369	\$1.363.124.893	\$123.720.802
Margen de Utilidad Neta	60,0474%	58,5173%	58,52%
Rendimiento de la inversión	15,3584%	21,4773%	67,77%

Fuente: Propia

Razón corriente: Para el año 2014, EMPADILLA presenta una razón corriente de 4,51. Es decir, la empresa puede responder a sus obligaciones de corto plazo cuantificados en sus pasivos corrientes, a través de los recursos líquidos de su balance. Este indicador evidencia una mejoría

de la capacidad operativa de la empresa respecto al 2013. Sin embargo, al hacer el análisis con los datos modificados, se evidencia que aunque la empresa aún puede responder a sus obligaciones de corto plazo, es sensible ante la clasificación de cartera como recuperable o no recuperable

Capital de trabajo: EMPADILLA presentó un Capital Neto de Trabajo (KTNO) de \$1.363.124.893, para el año 2014, esto demuestra la capacidad operativa de la empresa; es decir que, ésta contó con la suficiente liquidez para responder a sus obligaciones de corto plazo. Este nivel de liquidez es señal de mejoría respecto al año 2013. Al realizar el ajuste, se evidencia que hay un cambio abrupto en el capital de trabajo de la empresa; es decir, su capacidad para responder a sus obligaciones de corto plazo depende principalmente, de la gestión operativa y administrativa de la empresa para recuperar su cartera.

Margen utilidad neta: De acuerdo a la información contenida en la hoja de resultados para el año 2014 con y sin ajuste, la empresa está generando utilidad a través de la venta regular de sus servicios. Sin embargo, el nivel de rentabilidad indicado es superior al 50%; es decir, la empresa traduce una parte significativa de su operación en ganancias.

Rendimiento de la inversión: La empresa mostró utilidades positivas derivadas del ejercicio en el 2014. Este indicador señala una alta rentabilidad como proporción de los activos de la empresa. El resultado de 2014 constituye una mejoría importante en el indicador respecto al ejercicio del 2013. Dado que, el ajuste consiste en retirar de la cuenta de activos la cuantificación de cartera de servicios públicos, produce una reducción significativa en ésta; entonces, se puede concluir que hay un aumento del rendimiento de la inversión para la empresa.

Análisis de tendencias: Las tablas N° 2 y N° 3 muestran que el aumento en el excedente del ejercicio para el año 2014, se derivó primordialmente de un aumento significativo en los ingresos operacionales, y una caída paralela en los gastos. Por su parte, los indicadores de solvencia y liquidez del operador se vieron impulsados por un alto incremento de los activos corrientes y un cierto estancamiento de los pasivos corrientes.

- **Evaluación gestión comercial**

La evaluación de la gestión comercial de las entidades de servicios públicos domiciliarios centra su atención en los siguientes aspectos: 1. Existencia de catastro de suscriptores y usuarios actualizado. 2. Implementación de aplicativos que permitan llevar bases de información controladas en consumos, pagos, cartera y emisión de reportes. 3. Existencia de estudios de costos y tarifas conforme a la regulación y normatividad vigente. 4. Instalación en los sistemas de acueducto de macromedición. 5. Cumplimiento del 98% de cobertura en micromedición. 6. Cumplimiento con los requerimientos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios en materia de facturación. 7. Implantación de la oficina de quejas y reclamos. 8. Existencia de controles en los pagos.

Conforme a lo anterior, se presenta la revisión y evaluación de la gestión comercial de EMPADILLA E.S.P, basada en los principales factores controlados por el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico:

Tabla 1-18 Matriz de evaluación gestión comercial de EMPADILLA E.S.P.

Compromisos y proyectos	Si	No	Calificación	Evidencia de Cumplimiento
¿Se ha cumplido con la obligación de implementar el contrato de condiciones uniformes?	X		10	Modelo implementado
¿Se tiene establecido algún procedimiento para atender solicitudes nuevas de servicios?	X		10	Modelo implementado
¿Se tiene establecido algún procedimiento para la incorporación de usuarios?	X		10	Breve descripción del plan de acción
¿Se ha establecido e implementado algún procedimiento para detección de usuarios clandestinos?	X		10	Breve descripción del plan de acción
¿Se ha elaborado e implementado algún catastro de suscriptores?	X		10	Acto administrativo
¿Se ha ejecutado un programa de reposición de medidores que han cumplido su vida útil?	X		10	Breve descripción del plan de acción
¿Se ha implementado un procedimiento para lectura de medidores?	X		10	Modelo implementado
¿Se adecuan las facturas a los requerimientos de la Ley 142 de 1994?	X		10	Modelo de factura
¿Se ha definido e implementado un procedimiento de facturación?	X		10	Descripción resumida del procedimiento
¿Se tiene implementado un formato para la actualización mensual de los niveles tarifarios?	X		10	Modelo de factura
¿Se han implementado procedimientos para crítica de lecturas y revisión previa?	X		10	Modelo de crítica
¿Se han implementado mecanismos de divulgación y promoción para mejorar la eficiencia en el recaudo?	X		10	Descripción resumida de los mecanismos adoptados
¿Se han implementado formatos de control periódico del índice de eficiencia del recaudo?	X		10	Formato actualizado control eficiente en el recaudo
¿Se aplican acciones coercitivas a moroso?	X		10	Modelo implementado
¿Se han implementado formatos para el registro actualizado de la cartera morosa?	X		10	No. total de carpetas de morosos
¿Se han implementado formatos o listados para llevar el registro de consumo por estrato y usos?	X		10	Reporte trimestral
¿Se tiene un procedimiento para obtener registros actualizados de agua producida y facturada?	X		10	Descripción resumida del procedimiento
¿Se adelantan campañas de capacitación a la comunidad sobre control social	X		10	Breve descripción del

de la gestión de los servicios?				plan de acción
¿Se tiene un programa permanente de capacitación a usuarios en uso eficiente y ahorro de agua?	X		10	Breve descripción del plan de acción
¿Se tiene un programa de capacitación en saneamiento básico y educación en higiene?	X		10	Breve descripción del plan de acción
			200	de 200 punto máximos

Fuente: Consorcio gerencia PDA Cauca. (2012). Diagnóstico de las entidades prestadoras de los servicios públicos domiciliarios en los municipios del Cauca.

De acuerdo a la matriz anterior, se puede establecer que el proceso de gestión comercial de EMPADILLA E.S.P. cumple con el 100% de los parámetros de evaluación establecidos. Como se muestra en la matriz, de un puntaje máximo de 200 puntos, la calificación que obtuvo la entidad fue 200. Este análisis corresponde a una primera evaluación de la gestión comercial de la empresa; a través de él, se identifica si la entidad está aplicando o implementando las buenas prácticas primarias en gestión comercial de servicios públicos domiciliarios. Sin embargo, es fundamental que la entidad continúe fortaleciéndose institucionalmente, y gestione unas mayores habilidades laborales al interior de su personal.

- Evaluación de gestión financiera

La perspectiva de la evaluación de la gestión financiera de EMPADILLA es fundamentada en la matriz de factores controlados por el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, la cual verifica la implementación de los procedimientos de gestión conforme a la normatividad vigente sobre regulación, vigilancia y control de empresas de servicios públicos domiciliarios. Cuando el proceso de gestión financiera se encuentra claramente definido, documentado, actualizado y se ejecuta según los manuales, la gestión de las finanzas públicas de la entidad es ágil, oportuna y eficaz.

Tabla 1-19 Matriz de evaluación gestión financiera de EMPADILLA E.S.P

Compromisos y proyectos	Si	No	Calificación	Evidencia de Cumplimiento
¿Se ha elaborado y gestionado la aprobación del presupuesto anual?	X		15	Acuerdo de Consejo / Resolución Junta Directiva
¿Se tiene identificado algún procedimiento de control de la ejecución presupuestal mensual y anualmente?	X		15	Descripción del mecanismo en dos reglones
¿Se elaboran y llevan los libros de contabilidad exigidos por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios?	X		15	Certificado expedido por el contador
¿Se reportan los estados financieros básicos a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios conforme con los formatos exigidos?	X		15	Copia de oficio de reporte
¿Se ha implementado el sistema unificado de costos y gastos ABC definido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios?	X		15	Certificado expedido por el contador de la empresa
¿Se están aplicando procedimientos de tesorería ágiles y eficientes?	X		15	Fotocopia del procedimiento, flujo grama o descripción
¿Se han elaborado e implementado procedimientos para garantizar el reporte periódico del estado de caja y bancos?	X		15	Fotocopia del procedimiento, flujo grama o descripción
¿Se ha incorporado en el presupuesto anual de inversiones la aprobación del 1% para mantenimiento de cuencas?	X		15	Número y valor del rubro presupuestal
¿Se ha incorporado en el presupuesto anual de gastos la apropiación para el pago de contribuciones a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico?	X		15	Número y valor del rubro presupuestal
¿Se ha elaborado e implementado un procedimiento de reporte periódico de compromiso de pago a terceros?	X		15	Fotocopia del procedimiento, flujo grama o descripción
			150	DE 150 PUNTO MÁXIMOS

Fuente: Consorcio gerencia PDA Cauca. (2012). Diagnóstico de las entidades prestadoras de los servicios públicos domiciliarios en los municipios del Cauca.

De acuerdo a la matriz anterior, que contiene los principales factores revisados por el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, se puede establecer que el proceso de gestión financiera de EMPADILLA E.S.P cumple con el total de los requisitos evaluados. Este análisis corresponde a una primera observación a la gestión comercial de la empresa; a través de él, se identifica si la entidad está aplicando o implementando las buenas prácticas primarias en gestión comercial de servicios públicos domiciliarios.

Pese a que esta entidad manifiesta que cuenta con los documentos y evidencias, que constan que ha desarrollado e implementado los principales mecanismos y herramientas para la gestión eficaz de los servicios públicos domiciliarios en el municipio; los principales resultados económicos y financieros de la entidad evidencian serias falencias en la administración de las finanzas públicas de la empresa, que a continuación se registran:

- Necesidad de elaborar un estudio de costos y tarifas que incluya los costos y gastos de la prestación de los servicios públicos domiciliarios, en concordancia con las metas de calidad y continuidad proyectadas.
- Optimizar los procedimientos de facturación, cobro y giro de subsidios, así como el manejo de las provisiones para las inversiones.
- Despliegue de campañas y actividades sociales que promuevan el pago de los servicios públicos domiciliarios, aumenten el recaudo e ingresos del prestador.
- Despliegue de campañas y actividades sociales sobre uso racional del agua, conveniencia de la micromedición, derechos y deberes de los usuarios, control social de los servicios, etc.
- Sistematizar los procesos de facturación, recaudo, contabilidad y presupuesto en EMPADILLA E.S.P y reflejar el desempeño financiero de cada servicio público.
- Elaborar el estudio de costos y tarifas de los servicios de aseo con el fin de recuperar los costos y gastos del funcionamiento de los activos dispuestos por el municipio.

1.3 ASPECTOS TÉCNICO-OPERATIVOS

1.3.1 Análisis integral de la situación actual sobre el estado de la infraestructura del servicio de acueducto

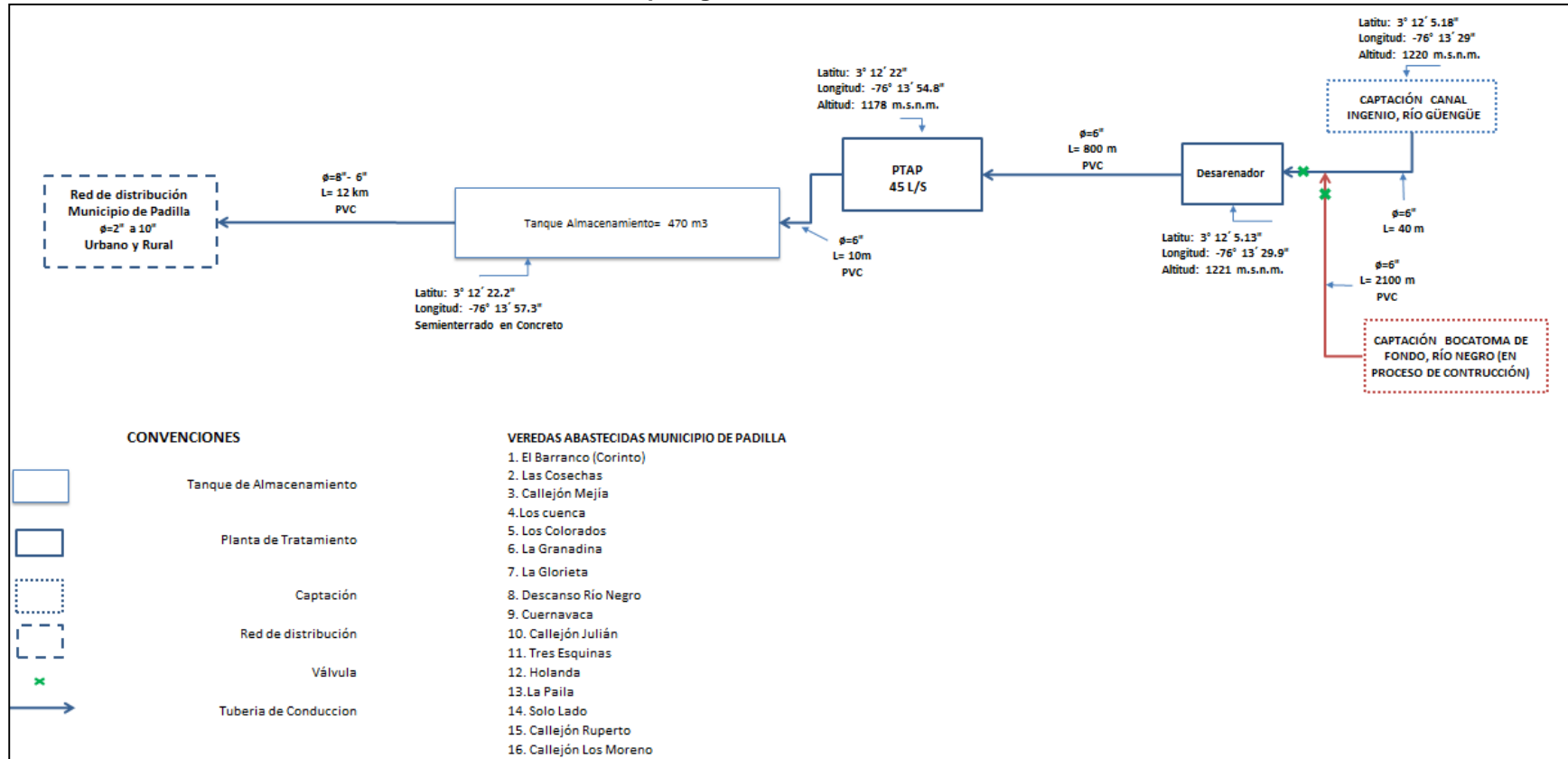
El sistema de acueducto es operado por la empresa de servicios públicos EMPADILLA, actualmente funciona por gravedad con abastecimiento de fuentes superficiales. Se encuentra conformado por dos sistemas de captación, uno sobre el primer brazo de derivación del río Güengüé hacia los ingenios (en funcionamiento) y el otro localizado sobre el río Negro (en proceso de construcción), dos aducciones, un sistema de desarenación, una línea de conducción, una PTAP convencional, un tanque de almacenamiento, una línea principal de distribución, y líneas de derivación hacia las veredas y red de distribución dentro del casco urbano.

Según el informe de optimización del sistema de acueducto de la cabecera municipal de Padilla, elaborado en el marco del PDA en el año 2010, la cobertura nominal del sistema de acueducto es del 98% en el área urbana y del 96% en el sector rural y la cobertura real, teniendo en cuenta que en función al análisis de continuidad en la prestación del servicio, el suministro en promedio es de 8 horas diarias los 7 días de la semana, sería del 32.7% en promedio.

Con relación al índice de agua no contabilizada, el sistema reporta unas pérdidas de agua del 53%, determinadas en función a los volúmenes de agua producida y facturada por Empadilla en el 2010, como se puede observar en el capítulo de indicadores actuales de prestación del servicio, presentado con anterioridad en este documento.

En la siguiente ilustración, se presenta la topología general del sistema de acueducto del municipio de Padilla.

Ilustración 1-1 Topología sistema de abastecimiento Padilla



Fuente: Propia

- **Fuente de abastecimiento**

Actualmente el acueducto del municipio de Padilla se abastece de aguas del río Güengüé, afluente del río Palo, cuya subcuenca, de régimen torrencial, y hasta el sitio de captación, tiene una extensión de 12,5 Km² y un cauce principal con una longitud aproximada de 44.2 Km, desde su nacimiento en la Cordillera Central hasta su desembocadura en el río la Paila¹⁸. El río Güengüé, presenta los siguientes registros históricos¹⁹:

- Para un periodo de 15 años (1.972-1.990), el caudal mínimo se presentó en el lapso anual 72-75 y 84-87, con un valor de 1 m³/s.
- Para el mismo periodo de tiempo, el caudal máximo, se presentó en el año 85, con un valor de 7 m³/s.

Con relación a la calidad de agua de esta fuente, se analizó el indicador denominado Índice de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano “IRCA”, el cual es tomado y reportado por el Instituto Nacional de Salud, y cuyo análisis completo se presenta en el capítulo de Indicadores.

El valor promedio encontrado del IRCA, para el periodo comprendido entre Enero de 2013 y Junio de 2015 corresponde a 10.8, que clasifica a esta fuente como de riesgo bajo.

Esta situación de la calidad de agua de la fuente, se debe principalmente a que el agua en la fuente, río Güengüé, en algunas épocas del año presenta valores altos de bacterias mesófilas, e-coli y coliformes totales, debidas principalmente a que existen descargas veredales en Corinto y Miranda, que corresponden a la cuenca alta del río Güengüé y se localizan aguas arriba del punto de derivación y captación del sistema de acueducto del municipio de Padilla; dichas descargas se hacen sin tratamiento previo, e igualmente, existen problemas de deforestación de la cuenca alta, así como la contaminación por abonos y plaguicidas, y la explotación ilegal de minerales como el mármol (Fuente: PUEAA Padilla 2010).

¹⁸Optimización del sistema de acueducto de la cabecera municipal de Padilla

¹⁹PUEAA Municipio de Padilla

- **Bocatoma**

El sistema de captación sobre el primer brazo de derivación del río Güengüé hacia los ingenios, que actualmente corresponde al sistema que abastece de agua al municipio de Padilla, corresponde a una bocatoma de fondo con estructura en concreto, cuyo muro de presa se encuentra en buenas condiciones, la misma garantiza una adecuada captación de agua, ya que la rejilla se encuentra a todo lo largo del muro de presa, con una longitud aproximada de 3 m y un ancho 0.30 m.

Evidencia falencias en los muros de encauzamiento a la salida de la presa vertedero, puesto que el muro derecho presenta socavación de pata y el muro izquierdo es muy corto, al final del mismo se presenta problema de corriente y velocidades secundarias que generan un acabamiento, que en un futuro cercano se traducirá en un problema de estabilidad de la estructura "Cabeceo", y un cambio del flujo preferente del cauce hacia un nuevo encauzamiento, que a su vez podría afectar la zona donde actualmente se encuentra la tubería de aducción.

Los concretos se encuentran en buen estado, y la estructura requiere reconfiguración de muros y patas de muros (zarpas), conformación de cuenco dissipador y salida tipo Rip-Rap. La descarga de lavado se opera a través de una válvula de compuerta con columna de maniobra externa, que descarga al lado del muro de encauzamiento lo que genera problema de sedimentación de finos en la cárcava antes mencionada. Se recomienda reconfigurar la caja de salida para implementar excesos, y tanto estos como el lavado sean descargados de manera adecuada sobre la estructura tipo Rip-Rap requerida.

Adicionalmente se requieren trabajos constantes de dragado del muro por detrás de la presa, puesto que el mismo es vertical, sin embargo se encuentra colmatado a causa de la dinámica fluvial propia de arrastre de sedimentos que presenta este río de montaña, lo cual genera que la carga de materia de arrastre y en suspensión no sea retenida antes de la presa sino que pase fácilmente por sobre esta y produzca taponamientos.

La vegetación aledaña observada no es nativa sino que son cultivos de la zona, por lo que se recomienda adquirir un área de protección, cambiar el tipo de uso del suelo por vegetación

nativa para reducir erosión, y que se estudie la dinámica del cauce en función de su pendiente, con el objeto de proponer estructuras aguas arriba para la interceptación de material de transporte (tipo presas enanas).

Es importante destacar que al tratarse de una captación localizada sobre el primer canal de derivación de los ingenios de la zona, la problemática de arrastre de sedimentos y la turbiedad alta del agua en época de invierno, obedece a que al tratarse de una bifurcación, en esta ocurre el llamado efecto Bulle.²⁰

Imagen 1-2 Captación Municipio De Padilla



Fuente: Propia

- **Desarenador**

El desarenador es de doble módulo, con estructura en concreto en buen estado sin problemas de fugas o fisuras ni formaciones de biopelículas o lamas, con estructura de entrada mediante canal con orificios horizontales y verticales, pantallas deflectoras de entrada y salida, que aumentan el recorrido del agua y el proceso de deposición de partículas sólidas. Presenta inclinación de fondo hacia el centro de la estructura (tolva) y un adecuado sistema de lavado de fondo operado con válvula de compuerta con columna de maniobra

²⁰La relación de toma y el coeficiente de captación sólida no son necesariamente iguales, por lo cual en una bifurcación los gastos líquidos y sólidos se distribuyen en proporciones diferentes. En las capas inferiores las velocidades son muy pequeñas y, por lo tanto, son éstas las que preferentemente realizan el cambio de dirección. Por el contrario, las capas superiores de mayor velocidad son las que siguen de largo. Este efecto Bulle, es la tendencia que tienen en una bifurcación las capas inferiores del escurrimiento, cargadas de sedimentos, de dirigirse preferentemente hacia el canal de derivación y por eso estos canales se cargan tanto de sedimentos.

desde superficie. En la visita, no estaba operando el sistema de excesos, lo que permite concluir que el caudal aproximado de dicho desarenador está entre 45 y 50 L/s.

Se considera que hidráulicamente el desarenador está cumpliendo con el objetivo para el cual fue diseñado y se encuentra en buenas condiciones hidráulicas y físicas, requiriendo únicamente mantenimiento y limpieza periódicos. Se recomienda cerramiento e implementar tapas (malla eslabonada) y reevaluar en función al sistema de operación y caudales de diseño requeridos, una relocalización altimétrica de la cresta de vertederos de excesos.

Imagen 1-3 Desarenador municipio de Padilla



Fuente: Propia

- **Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)**

Planta con procesos convencionales, canaleta Parshall a la entrada nueva y en excelentes condiciones, en la cual se realiza la medición de caudal, con un medidor que actualmente requiere de mantenimiento; con la optimización la planta de tratamiento se cuenta con un dosificador electromecánico de sulfato de aluminio completamente nuevo (mezcla rápida hidráulica en canaleta Parshall), floculación hidráulica horizontal en dos módulos, sin problemas de cortos circuitos; sedimentación en dos módulos hidráulicos con placas inclinadas de eternit y captación mediante tuberías superiores perforadas, filtración lenta compuesto por 4 filtros, cada uno con su respectivo material de filtrado (antracita, arena y grava), sin embargo por las

características propias de contenido de gran cantidad de sólidos suspendidos en el agua, es común que losa filtros se tapen constantemente. Tanque de cloración sin tabiques y tanque de almacenamiento de 454 m³ en buen estado.

Imagen 1-4 Caseta dosificador de sulfato de aluminio y cal (nueva)



Imagen 1-5 Canaleta Parshall nueva



Imagen 1-6 Válvula con fuga y sin mantenimiento en lavado filtros lentos



Todas las estructuras cuentan con su propio sistema de lavado mediante la operación de válvulas, los cuales se encuentran en un buen estado físico y de operación, exceptuando el tanque de contacto de cloro el cual no tiene limpieza de fondo y para el mantenimiento de la misma se requiere que se a desocupado por bombas sumergibles y que la limpieza y retiro del material del fondo se haga de manera manual.

La planta cuenta con un operador capacitado por el SENA, el cual se encuentra laborando desde el primer momento en el que entró la planta en funcionamiento, quien realiza el mantenimiento correspondiente, diariamente a los filtros y el mantenimiento general una vez al mes o según el requerimiento propio de la PTAP. En vista que dicha estructura se encuentra muy cercana al desarenador y la bocatoma, el mismo operador se encarga del mantenimiento de dichas estructuras.

La oficina de la planta y su laboratorio se encuentran en buenas condiciones de habitabilidad, limpieza, mantenimiento y actualización de equipos. Actualmente se desarrolla un proyecto de optimización de la infraestructura de acueducto del municipio, en el que se incluye la PTAP, por lo cual se considera que es importante que después de dicha optimización se elabore el manual de operación de la misma.

Imagen 1-7 Mezcla rápida con resalto hidráulico



Fuente: Propia

Imagen 1-8 Floculador hidráulico horizontal (compuertas de los Floculadores recién remplazadas por unas nuevas)



Fuente: Propia

Imagen 1-9 Sedimentador de alta tasa



Fuente: Propia

En función a la inspección técnica realizada por el equipo de especialistas del proyecto durante el recorrido en campo, se verificó que la totalidad de válvulas y compuertas implementada en los diferentes procesos de tratamiento del sistema, fueron reemplazadas recientemente, por lo cual presentan un estado físico bueno, sin embargo, en vista que aún se encuentra en proceso de entrega de la optimización de la PTAP, se observó la existencia de algunas pequeñas fugas en una de las válvulas de los filtros, la cual debe ser subsanada para la entrega respectiva de la infraestructura.

- **Tanque**

El sistema cuenta con un tanque de almacenamiento semienterrado, construido en concreto, cuya capacidad útil de almacenamiento es de 454 m³. En la inspección visual se encuentra que éste presenta un buen estado estructural, sin problemas de fugas o fisuras aparentes ni reportadas.

Cuenta con caja de salida y válvula, caja de lavado con su respectiva válvula de control, loza de cubierta en concreto y ventilación. Se ubica al lado de la PTAP. Requiere algunos trabajos de tratamientos al concreto por exposición de acero, limpieza, impermeabilización y desinfección.

En la visita de campo realizada, el funcionario de la PTAP reporta que el tanque nunca se llena puesto que toda el agua que se trata es conducida a los usuarios, lo que refleja que el tanque tiene menor capacidad en función a las demandas de la población, y se justifica en el hecho que no existe cultura de uso racional del agua, lo cual causa que los caudales demandados sean mayores a las dotaciones mínimas requeridas por la población en función del RAS 2000.

El volumen de almacenamiento no es suficiente para las necesidades actuales del sistema, se requiere de la ampliación en función a las metas de reducción de pérdidas y a un estudio de perfiles de consumo de la población, después que entre en rigor el sistema de micro medición y se regule el recaudo.

Imagen 1-10 Tanque de almacenamiento



Fuente: Propia

- **Redes de distribución**

Actualmente el sistema cuenta con una línea matriz de 12 km de longitud y diámetros de 8" y 6", con una vida útil de 23 años a partir del año 1999 y se encuentran en buen estado de operación. De dicha tubería se derivan ramales de 3" para alimentar la zona rural, comprendida por las veredas el Barranco, Las Cosechas, Río Negro y el Descanso, todas antes de llegar al casco urbano. Gran parte de las redes de distribución presentan problemas de fugas y diámetros menores a los requeridos, lo cual causa pérdidas de agua, y una reducción del techo piezométrico

En la actualidad no se cuenta con un catastro de redes de distribución, por lo cual no es posible determinar las longitudes por diámetro de la red de distribución, los únicos datos con los que se cuenta son suministrados por EMPADILLA, igualmente ocurre con la información de reportes daños y reparación de la tubería, los cuales no existen y no es posible tener una determinación precisa de las zonas en donde se presentan mayores y menores problemas de fugas en las tuberías.

En el casco urbano la red tiene derivaciones hacia los cuatro barrios que lo constituyen: Carlos Lleras Restrepo, José Hilario López, La Ceiba, Las Palmeras y Urbanización Brasas del descanso.

Después de pasar el casco urbano, la línea matriz continúa hacia las veredas Yarumales, Chamizo, Robles, La Unión, Betania, Cuerna Vaca, Tres Esquinas, Holanda, La Paila, Sololado y Tetillo (noroccidente del municipio).

Esta red cuenta únicamente con un macromedidor a la salida del tanque de almacenamiento y para su funcionamiento hidráulico dispone de tres ventosas reportadas, no se cuenta con reportes de existencia de purgas o válvulas de corte en las redes, razón por la cual cuando se requiere hacer cortes por mantenimiento o reparaciones se hace el cierre a partir del tanque de almacenamiento y toda la población se queda sin agua.

En la actualidad el municipio de Padilla cuenta con un total de 2282 usuarios (1094 en la zona urbana y 1188 en la zona rural), de los cuales 1503 poseen medidores instalados (728 en la zona urbana y 775 en la zona rural). Sin embargo, de los micromedidores instalados tan solo 971 se encuentran en buen funcionamiento (457 en la zona urbana y 514 en la zona rural). Lo anterior implica que se deben instalar 779 medidores nuevos (366 en la zona urbana y 413 en la zona rural), y se deben reemplazar 532 medidores (271 en la zona urbana y 261 en la zona rural), para un total de adquisición e instalación de 1.311 micromedidores, e igual número de conexiones domiciliarias. La cobertura teórica de micro medición es del 43.4%, sin embargo actualmente los cobros se hacen por consumo mínimo promedio y no se realiza lectura a los micromedidores funcionando, por lo cual la

información de micro medición en operación no es garantía de que no requieran remplazo actualmente.

Cabe anotar que la micro medición permite: hacer seguimiento para llevar a cabo una gestión integral del manejo del recurso hídrico, un control y caracterización de consumos y su comparación con los valores medios esperados, herramientas para planear estrategias de educación en consumo y uso eficiente de agua, que la distribución del agua y el cobro sea justo y equitativo por los servicios prestados, y mejora la eficiencia operacional y comercial de la empresa prestadora del servicio.

Es importante resaltar que la conformación por estratos de la población para el municipio de Padilla refleja que el 77% de los usuarios corresponde a estrato 1, 20% estrato 2, 1% estratos comerciales y 2% usuarios industriales, lo que permite concluir que el uso del agua es prioritariamente residencial.

Actualmente se adelanta a través del PDA el proyecto de optimización del sistema de acueducto que en el componente de redes de distribución contempla la instalación micromedidores en el casco urbano.

Imagen 1-11 Sistema de micromedición casco urbano



Fuente: Propia

Conceptualización del funcionamiento técnico operativo del sistema

Se considera que todas las estructuras del sistema de acueducto se deben conservar atendiendo las recomendaciones de optimización hechas en cada una, acompañadas de la ejecución total del proyecto de optimización del sistema adelantado por el PDA del Cauca, sin embargo se requiere adelantar los estudios y diseños propuesto anteriormente por esta consultoría y en el tema de redes de distribución es importante la implementación de macro medición en cada uno de los ramales que abastecen las veredas del municipio. En el componente de micromedición se requiere la implementación técnica de una acometida domiciliaria que contenga los componentes mínimo que garanticen un adecuado funcionamiento y operatividad de los mismos (se requiere cajillas para el macromedidor, válvulas de corte y cierre, válvulas de cheque para evitar el retorno del agua intradomiciliaria hacia las redes externas, lo que evita problemas de contaminación del acueducto municipal.

Asociado al componente de operatividad del sistema y después de observar que técnicamente la infraestructura presenta unas condiciones adecuadas para la prestación del servicio, con optimizaciones propias de este tipo de sistemas, se observa en las visitas técnicas realizadas que EMPADILLA no cuenta con equipos necesarios para poder proporcionar un adecuado servicio de mantenimiento a la red de acueducto del municipio , ya que no se cuenta con vehículo para los diferentes desplazamientos, sino que se utiliza una moto propiedad de uno de los operarios de la planta de tratamiento. Igualmente se observa cómo, aun cuando cuenta con manuales de operación de todos los componentes del sistema, estos no se llevan a cabo y el sistema como tal requiere de la elaboración de un proyecto de gestión operacional donde se trabaje principalmente los programas de gestión de demandas y gestión de pérdidas.

Es importante destacar que alrededor al desarenador de Padilla se construirá los desarenadores del acueducto regional y alrededor a la planta será construido aproximadamente el 70% de la obra civil de la PTAP del acueducto regional, así como los dos tanques de almacenamiento superficiales prefabricados (acero reforzado con fibra de vidrio).

Análisis de capacidad vs. Demanda

En este apartado se presenta la evaluación de la capacidad instalada de los componentes del sistema de acueducto.

A continuación se explica los criterios y la metodología aplicada para el análisis de la capacidad de cada sistema teniendo en cuenta la demanda actual y futura.

- **Proyecciones de población**

Las Proyección de la población se enmarca dentro de los parámetros y valores establecidos por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000 y sus decretos modificatorios.

La población es el aspecto más importante a la hora de diseñar sistemas de suministro de agua, y por ende esta estimación debe hacerse con la responsabilidad y juicio del caso.

Las proyecciones de población se realizaron a partir de la información entregada y recopilada en la visita técnica teniendo en cuenta el número actual de usuarios que presenta el sistema y los diferentes informes de acueducto realizados por la alcaldía municipal, para así conocer la población total actual. La población futura al periodo de diseño se calculó mediante el método geométrico que en su concepción teórica interpreta idónea y confiablemente el fenómeno de crecimiento poblacional. A continuación se describe la metodología empleada para realizar la proyección de población.

- **Método geométrico**

Este método permite el análisis de las tasas intercensales e introducir criterios de crecimiento definidos por el consultor. Su utilización se ha venido popularizando por su versatilidad y capacidad de ajuste a los cambios en las dinámicas poblacionales. Su ecuación es la siguiente:

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

Donde,

Pf = población (habitantes) correspondiente al año para el que se quiere proyectar la población.

Puf = población inicial del modelo, corresponde en este caso a la población del últimos censo realizado.

r = tasa de crecimiento geométrico anual. Es fijada por el consultor dependiendo del análisis demográfico que se haga a los datos censales y las tasas intercensales. Para el caso del presente estudio, en función a un análisis de sensibilidad de las diferentes tasas de crecimiento obtenidas a partir de los datos censales del DANE, y de las proyecciones adoptadas tanto por el proyecto de optimización del acueducto de padilla como por el proyecto de diseño del acueducto regional del norte del Cauca que se encuentra actualmente en construcción, se decide trabajar con una tasa de crecimiento de 1.5%

Tf = es el año al cual se requiere proyectar la información.

Tci = año correspondiente al censo inicial considerado.

Los resultados de la proyección de población se muestra más adelante, y se lleva hasta el periodo horizonte de diseño de 25 años.

- **Asignación del nivel de complejidad**

El nivel de complejidad es función del número de habitantes en la zona urbana, de la capacidad económica y del grado de exigencia técnica del sistema, acorde con la siguiente tabla.

Tabla 1-20. Asignación del nivel de complejidad

NIVEL	POBLACIÓN (HABITANTES)	CAPACIDAD ECONÓMICA
Bajo	< 2500	Baja
Medio	2501 – 12500	Baja
Medio alto	12501 – 60000	Media
Alto	> 60000	Alta

Fuente: RAS 2000

El nivel de complejidad del sistema debe ser aquel que resulte mayor entre la clasificación obtenida por la proyección de la población urbana al periodo de diseño y aquel obtenido según la capacidad económica actual de los usuarios del sistema.

El nivel de complejidad del sistema, dependiendo de la población estimada, corresponde a Medio hasta el año 2031, y de aquí hasta el año 2040 correspondiente al horizonte de diseño, el nivel de complejidad es Medio-Alto, tal como se muestra más adelante.

- **Período de diseño**

Son los periodos de diseño máximos establecidos para todos los componentes del sistema de Acueducto, donde el cálculo de la capacidad permite atender la demanda proyectada para el tiempo que se determine.

Mediante la Resolución 2320 del 27 de Noviembre de 2009, “Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico- RAS”, Norma que se debe aplicar, según el Nivel de Complejidad del sistema:

Tabla 1-21. Periodo de diseño

NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA	PERÍODO DE DISEÑO MÁX.
Bajo, Medio, Medio Alto	25 años
Alto	30 años

Fuente: Resolución 2320 /2.009

Según el Nivel de Complejidad del Sistema, calculado para el Municipio de Padilla, corresponde un periodo de diseño máximo de **25 años**, como se muestra más adelante.

- **Evaluación de las dotaciones de agua**

La dotación es la asignación de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un habitante.

- Dotación neta

Mediante la Resolución 2320 del 27 de Noviembre de 2009, “Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico- RAS”, Norma que se debe aplicar dependiendo del Nivel de Complejidad del sistema y la dotación neta máxima, de acuerdo a los valores que se presentan a continuación:

Tabla 1-22. Dotación neta según recomendaciones del MAVDT

NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA	DOTACIÓN NETA MÁXIMA PARA POBLACIONES CON CLIMA FRIO O TEMPLADO (L/HAB-DÍA)	DOTACIÓN NETA MÁXIMA PARA POBLACIONES CON CLIMA CÁLIDO (L/HAB-DÍA)
Bajo	90	100
Medio	115	125
Medio alto	125	135
Alto	140	150

Fuente: Resolución 2320 del 2009

- Pérdidas Técnicas

Las Pérdidas Técnicas del Sistema se definen como la diferencia entre el volumen de agua tratada y entregada a la red y la medición que suministran las acometidas a la entrada de las viviendas.

De acuerdo con el criterio conservador se arranca al comienzo del año de proyección con las pérdidas reales reportadas del sistema, del 53%, y de este punto en adelante se plantea un esquema de recuperación de pérdidas en 10 años, y se acoge el porcentaje de pérdidas técnicas máximas admisibles propuesto por la CRA el cual será del 30% en cualquier nivel de complejidad, la cual es la meta de reducción de pérdidas del sistema una vez se implementen los proyectos prioritarios de intervención y optimización del sistema que se propone en el POI preliminar del municipio.

- Dotación Bruta

La dotación bruta se establecerá según la ecuación indicada por el RAS:

$$d_{bruta} = \frac{d_{neta}}{1 - \% \text{ pérdidas}}$$

La dotación bruta calculada para el sistema se puede observar en la tabla de cálculo de población, dotación y demandas que se presenta más adelante. **Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

- Caudal Medio Diario

El caudal medio diario, Q_{md} , es el caudal medio calculado para la población proyectada, teniendo en cuenta la dotación bruta asignada. Corresponde al promedio de los consumos diarios en un período de un año y puede calcularse mediante la siguiente ecuación:

$$Q_{md} = \frac{P \times d_{bruta}}{864000}$$

Dónde:

d_{bruta} = Dotación Bruta por habitante en (L./ hab.- día)

P = Población al final del horizonte del proyecto (hab.)

- Caudal Máximo Diario

El caudal máximo diario, Q_{MD} , corresponde al consumo máximo registrado durante 24 horas durante un período de un año. Se calcula multiplicando el caudal medio diario por el coeficiente de consumo máximo diario, k_1 .

$$Q_{MD} = Q_{md} \cdot K_1$$

Coeficientes de consumo máximo diario – k_1 :

El coeficiente de consumo máximo diario, k_1 , se obtiene de la relación entre el mayor consumo diario y el consumo medio diario, utilizando los datos registrados en un período mínimo de un

año. En caso de sistemas nuevos, el coeficiente de consumo máximo diario, k1, depende del nivel de complejidad del sistema como se establece en la siguiente tabla.

Tabla 1-23 Coeficientes de Consumo Máximo Diario- K1

NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA	COEFICIENTE DE CONSUMO MAXIMO DIARIO K1
BAJO	1.3
MEDIO	1.3
MEDIO ALTO	1.2
ALTO	1.2

Fuente: RAS 2000

- Caudal Máximo Horario

El caudal máximo horario, QMH, corresponde al consumo máximo registrado durante una hora en un período de un año sin tener en cuenta el caudal de incendio. Se calcula como el caudal máximo diario multiplicado por el coeficiente de consumo máximo horario, k2

$$QMH = QMD \cdot K2$$

Coeficientes de consumo máximo horario –k2

El coeficiente de consumo máximo horario con relación al consumo máximo diario, k2, puede calcularse, para el caso de ampliaciones de sistema de acueducto, como la relación entre el caudal máximo horario, QMH, y el caudal máximo diario, QMD, registrados durante un período mínimo de un año, sin incluir los días en que ocurran fallas relevantes en el servicio. En el caso de sistemas de acueductos nuevos, el coeficiente de consumo máximo horario con relación al consumo máximo diario, k2, es función del nivel de complejidad del sistema y el tipo de red de distribución, según se establece a continuación.

Tabla 1-24. Coeficiente de Consumo Máximo Horario- K2

NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA	RED MENOR DE DISTRIBUCIÓN	RED SECUNDARIA	RED MATRIZ
BAJO	1.6		
MEDIO	1.6	1.5	
MEDIO ALTO	1.5	1.45	1.4
ALTO	1.5	0.45	1.4

Fuente: RAS 2000

Con la información de la infraestructura recopilada, la definición del nivel de complejidad y la proyección de la población se procedió a determinar las demandas futuras asociadas al sistema de acueducto

El resumen de los caudales de diseño con los cuales deben evaluarse y dimensionarse los diferentes componentes del sistema de acueducto, en función a las condiciones actuales de prestación del servicio e IANC del sistema, se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 1-25 Proyección De Población Municipio De Padilla

AÑO	POBLACIÓN						NIVEL DE COMPLEJIDAD	PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	DOTACIONES Y PÉRDIDAS				
	USUARIOS URBANO	HABITANTES URBANOS	USUARIOS RURALES	HABITANTES RURALES	TOTAL USUARIOS	TOTAL HABITANTES			DOTACIÓN NETA (L/HAB/DÍA)	PÉRDIDAS REALES (%)	PÉRDIDAS NORMA (%)	DOTACIÓN BRUTA NORMA	DOTACIÓN BRUTA REAL
2009	1047	4188	1188	4752	2235	8940	Medio		125	53%	53%	265,96	265,96
2010	1063	4251	1206	4824	2269	9075	Medio		125	53%	51%	253,55	265,96
2011	1079	4315	1224	4896	2303	9211	Medio		125	53%	48%	242,25	265,96
2012	1095	4380	1243	4970	2338	9349	Medio		125	53%	46%	231,91	265,96
2013	1112	4445	1261	5044	2373	9489	Medio		125	53%	44%	222,42	265,96
2014	1128	4512	1280	5120	2408	9631	Medio		125	53%	42%	213,68	265,96
2015	1145	4580	1300	5197	2444	9776	Medio	25	125	53%	39%	205,59	265,96
2016	1163	4649	1319	5274	2481	9923	Medio		125	53%	37%	198,10	265,96
2017	1180	4718	1339	5354	2518	10071	Medio		125	53%	35%	191,13	265,96
2018	1198	4789	1359	5434	2556	10222	Medio		125	53%	32%	184,64	265,96
2019	1216	4861	1379	5515	2594	10376	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2020	1234	4934	1400	5598	2633	10531	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2021	1252	5008	1421	5682	2673	10689	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2022	1271	5083	1442	5767	2713	10850	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2023	1290	5159	1464	5854	2753	11012	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2024	1309	5236	1486	5942	2795	11178	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2025	1329	5315	1508	6031	2837	11345	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2026	1349	5395	1531	6121	2879	11515	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96

AÑO	POBLACIÓN						NIVEL DE COMPLEJIDAD	PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	DOTACIONES Y PÉRDIDAS				
	USUARIOS URBANO	HABITANTES URBANOS	USUARIOS RURALES	HABITANTES RURALES	TOTAL USUARIOS	TOTAL HABITANTES			DOTACIÓN NETA (L/HAB/DÍA)	PÉRDIDAS REALES (%)	PÉRDIDAS NORMA (%)	DOTACIÓN BRUTA NORMA	DOTACIÓN BRUTA REAL
2027	1369	5476	1554	6213	2922	11688	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2028	1390	5558	1577	6306	2966	11863	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2029	1411	5641	1601	6401	3011	12041	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2030	1432	5726	1625	6497	3056	12222	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2031	1453	5812	1649	6594	3102	12405	Medio		125	53%	30%	178,57	265,96
2032	1475	5899	1674	6693	3148	12591	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23
2033	1497	5987	1699	6793	3195	12780	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23
2034	1520	6077	1724	6895	3243	12972	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23
2035	1542	6168	1750	6999	3292	13167	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23
2036	1566	6261	1776	7104	3341	13364	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23
2037	1589	6355	1803	7210	3391	13564	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23
2038	1613	6450	1830	7318	3442	13768	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23
2039	1637	6547	1857	7428	3494	13974	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23
2040	1662	6645	1885	7540	3546	14184	Medio Alto		135	53%	30%	192,86	287,23

Fuente: Propia

Tabla 1-26 Proyección de caudales municipio de Padilla

AÑO	Qmd (L/s)		QMD (L/s)		QMH		CAUDALES POR COMPONENTES (L/s)												VOLÚMEN DE ALMACENAMIENTO (m³)		
	Norma	Real	Norma	Real	Norma	Real	Fuente de Abastecimiento			Captación			Desarenador			Planta			Norma	Real	Disponi- ble
							Norma	Real	Disponi- ble	Norma	Real	Disponi- ble	Norma	Real	Disponi- ble	Norma	Real	Disponi- ble			
2009	27.52	27.52	35.77	35.77	57.24	57.24	55.04	55.04	320.68	35.77	35.77	45.00	35.77	35.77	45.00	35.77	35.77	45.00	1030.32	1030.32	454
2010	27.93	27.93	36.32	36.32	58.10	58.10	55.87	55.87	320.68	36.32	36.32	45.00	36.32	36.32	45.00	36.32	36.32	45.00	1045.88	1045.88	454
2011	28.35	28.35	36.86	36.86	58.98	58.98	56.71	56.71	320.68	36.86	36.86	45.00	36.86	36.86	45.00	36.86	36.86	45.00	1061.55	1061.55	454
2012	28.78	28.78	37.41	37.41	59.86	59.86	57.56	57.56	320.68	37.41	37.41	45.00	37.41	37.41	45.00	37.41	37.41	45.00	1077.46	1077.46	454
2013	29.21	29.21	37.97	37.97	60.76	60.76	58.42	58.42	320.68	37.97	37.97	45.00	37.97	37.97	45.00	37.97	37.97	45.00	1093.59	1093.59	454
2014	29.65	29.65	38.54	38.54	61.66	61.66	59.29	59.29	320.68	38.54	38.54	45.00	38.54	38.54	45.00	38.54	38.54	45.00	1109.96	1109.96	454
2015	30.09	30.09	39.12	39.12	62.59	62.59	60.19	60.19	320.68	39.12	39.12	45.00	39.12	39.12	45.00	39.12	39.12	45.00	1126.67	1126.67	454
2016	29.12	30.55	37.86	39.71	60.57	63.53	58.24	61.09	320.68	37.86	39.71	45.00	37.86	39.71	45.00	37.86	39.71	45.00	1090.26	1143.61	454
2017	28.24	31.00	36.71	40.30	58.73	64.48	56.47	62.00	320.68	36.71	40.30	45.00	36.71	40.30	45.00	36.71	40.30	45.00	1057.19	1160.66	454
2018	27.44	31.47	35.67	40.91	57.07	65.45	54.87	62.93	320.68	35.67	40.91	45.00	35.67	40.91	45.00	35.67	40.91	45.00	1027.26	1178.07	454
2019	26.71	31.94	34.72	41.52	55.56	66.43	53.42	63.88	320.68	34.72	41.52	45.00	34.72	41.52	45.00	34.72	41.52	45.00	1000.06	1195.82	454
2020	26.04	32.42	33.86	42.14	54.17	67.43	52.09	64.83	320.68	33.86	42.14	45.00	33.86	42.14	45.00	33.86	42.14	45.00	975.09	1213.68	454
2021	25.43	32.90	33.07	42.77	52.90	68.44	50.87	65.81	320.68	33.07	42.77	45.00	33.07	42.77	45.00	33.07	42.77	45.00	952.28	1231.89	454
2022	24.88	33.40	32.34	43.42	51.74	69.47	49.75	66.80	320.68	32.34	43.42	45.00	32.34	43.42	45.00	32.34	43.42	45.00	931.39	1250.44	454
2023	24.36	33.90	31.67	44.07	50.67	70.51	48.72	67.79	320.68	31.67	44.07	45.00	31.67	44.07	45.00	31.67	44.07	45.00	912.05	1269.11	454
2024	23.89	34.41	31.05	44.73	49.69	71.57	47.78	68.82	320.68	31.05	44.73	45.00	31.05	44.73	45.00	31.05	44.73	45.00	894.35	1288.24	454
2025	23.45	34.92	30.48	45.40	48.77	72.64	46.90	69.84	320.68	30.48	45.40	45.00	30.48	45.40	45.00	30.48	45.40	45.00	877.89	1307.49	454
2026	23.80	35.45	30.94	46.08	49.50	73.73	47.60	70.89	320.68	30.94	46.08	45.00	30.94	46.08	45.00	30.94	46.08	45.00	891.04	1327.08	454
2027	24.16	35.98	31.40	46.77	50.25	74.83	48.31	71.96	320.68	31.40	46.77	45.00	31.40	46.77	45.00	31.40	46.77	45.00	904.43	1347.02	454
2028	24.52	36.52	31.87	47.47	51.00	75.95	49.04	73.03	320.68	31.87	47.47	45.00	31.87	47.47	45.00	31.87	47.47	45.00	917.97	1367.19	454
2029	24.89	37.06	32.35	48.18	51.76	77.09	49.77	74.13	320.68	32.35	48.18	45.00	32.35	48.18	45.00	32.35	48.18	45.00	931.74	1387.70	454
2030	25.26	37.62	32.84	48.91	52.54	78.25	50.52	75.24	320.68	32.84	48.91	45.00	32.84	48.91	45.00	32.84	48.91	45.00	945.75	1408.56	454

2031	25.64	38.19	33.33	49.64	53.33	79.43	51.28	76.37	320.68	33.33	49.64	45.00	33.33	49.64	45.00	33.33	49.64	45.00	959.91	1429.65	454
2032	28.10	41.86	33.73	50.23	50.59	75.35	56.21	83.72	320.68	33.73	50.23	45.00	33.73	50.23	45.00	33.73	50.23	45.00	971.31	1446.63	454
2033	28.53	42.49	34.23	50.98	51.35	76.48	57.05	84.97	320.68	34.23	50.98	45.00	34.23	50.98	45.00	34.23	50.98	45.00	985.89	1468.34	454
2034	28.96	43.13	34.75	51.75	52.12	77.63	57.91	86.25	320.68	34.75	51.75	45.00	34.75	51.75	45.00	34.75	51.75	45.00	1000.70	1490.40	454
2035	29.39	43.77	35.27	52.53	52.90	78.79	58.78	87.55	320.68	35.27	52.53	45.00	35.27	52.53	45.00	35.27	52.53	45.00	1015.74	1512.80	454
2036	29.83	44.43	35.80	53.31	53.69	79.97	59.66	88.86	320.68	35.80	53.31	45.00	35.80	53.31	45.00	35.80	53.31	45.00	1030.94	1535.44	454
2037	30.28	45.09	36.33	54.11	54.50	81.17	60.55	90.19	320.68	36.33	54.11	45.00	36.33	54.11	45.00	36.33	54.11	45.00	1046.37	1558.42	454
2038	30.73	45.77	36.88	54.93	55.32	82.39	61.46	91.54	320.68	36.88	54.93	45.00	36.88	54.93	45.00	36.88	54.93	45.00	1062.10	1581.86	454
2039	31.19	46.46	37.43	55.75	56.15	83.62	62.38	92.91	320.68	37.43	55.75	45.00	37.43	55.75	45.00	37.43	55.75	45.00	1077.99	1605.52	454
2040	31.66	47.15	37.99	56.59	56.99	84.88	63.32	94.31	320.68	37.99	56.59	45.00	37.99	56.59	45.00	37.99	56.59	45.00	1094.19	1629.65	454

Fuente: Propia

Nota: A continuación se especifica el significado de siglas utilizadas en la tabla

- Qmd = Caudal medio diario
- QMD= Caudal máximo diario
- QMH= Caudal máximo horario

Con relación a la proyección de población, durante el proceso de análisis de información existente se encontró dentro del proyecto de optimización del sistema de acueducto elaborado por el PDA y el Gestor EMCASERVICIOS en el año 2010, que las proyecciones iniciales arrancaban con una tasa del 1.52% anual y la misma se reducía año a año hasta llegar a un valor por debajo del 0.9% en el año de horizonte de diseño del proyecto, sin embargo como criterio conservador y buenas prácticas de ingeniería, la presente consultoría, teniendo en cuenta las actuales políticas de paz y desarrollo económico promulgadas por el gobierno nacional, bajo la expectativa de la firma de un tratado de paz, y teniendo en cuenta que el eje fundamental de desarrollo y prosperidad de una comunidad es el acceso al agua cumpliendo los indicadores de cantidad, calidad, continuidad y cobertura, considera que un proyecto de optimización de un sistema de acueducto en proceso de ejecución abre las puertas al desarrollo y fomenta el crecimiento no solo económico sino demográfico de la población. En función a lo anterior se trabajó con una tasa de crecimiento de 1.5% anual.

Aunque existe un porcentaje mayor de usuarios rurales para el sistema de acueducto del municipio de Padilla, se aclara que el sistema proporciona un servicio netamente doméstico, ya que los usuarios rurales son centros nucleados en donde no desarrollan actividades agropecuarias, por otro lado las actividades agropecuarias existentes en el municipio de Padilla corresponden a ingenios, los cuales tienen su propio sistema de acueducto y riego que no hacen uso del servicio de acueducto proporcionado por la empresa EMPADILLA lo que garantiza que el agua entregada por el sistema de acueducto a estas zonas rurales, es empleada exclusivamente para uso doméstico de la población beneficiada.

Análisis de la capacidad vs demanda actual y proyectada

En la tabla anterior se han determinado los caudales requeridos por el sistema a la luz del RAS 2000 bajo la expectativa de dos escenarios de funcionamiento. El primero contempla la condición real actual del sistema en la cual se tiene en cuenta unas pérdidas de agua (relación entre lo producido y facturado) del 53% (promedio obtenido entre los años 2010 y 2014) de la información de facturación mensual elaborado por EMPADILLA y su reporte de IANC, y considera que no existe intervención de ningún tipo en el sistema, con lo cual el mismo

continuará funcionando como lo viene haciendo actualmente por un período de 25 años (horizonte de diseño).

El segundo escenario, parte de las condiciones de funcionamiento actuales con las pérdidas reales reportadas por EMPADILLA, pero contempla que el sistema sea optimizado y fortalecido a través de los diferentes proyectos que actualmente ejecuta el PDA y que se han propuesto realizar a futuro (gestión operacional), con una planeación de reducción de pérdidas a un máximo de 10 años, con lo cual el sistema funcionaría dentro de los parámetros recomendados por las normas nacionales vigentes.

Con referencia del RAS 2000, con una población actual de 9776 y una proyección de 14184 habitantes el sistema de acueducto se clasifica como un sistema de complejidad media hasta el año 2031 y medio alto hasta el año 2040, para el cual la dotación neta asociada para nivel de complejidad, teniendo en cuenta que se trata de un municipio de clima cálido, es de 125 L/ha-día y 135 L/hab-día respectivamente. Se considera un porcentaje de pérdidas y IANC del 53%, iniciales correspondientes al real, y una proyección de reducción de pérdidas hasta un 30% que se considera conservador, siguiendo las recomendaciones de la CRA.

Es importante tener en cuenta que uno de los criterios de simplificación importantes empleados por esta consultoría para el ejercicio de determinación de la oferta y demanda actual y futura del sistema, corresponde a la selección de la dotación neta a partir de la recomendada por la norma RAS 2000 ya que no se cuenta con medidas de consumos reales de la población que permita conocer las demandas netas reales de cada usuario, así como el desconocimiento de las características de conformación familiar de cada usuario (número de habitantes y costumbres) y en su defecto determinar la dotación real media del sistema. Sin embargo se cuenta con un dato de pérdidas muy aproximada al real, proporcionado por la empresa EMPADILLA y justificado por los reportes de IANC de la empresa y consolidado mensual y anualmente en un periodo comprendido entre los años 2010 y 2014; dichas pérdidas se encuentran incluidas en el análisis de oferta vs demanda y su empleo garantiza que en el ejercicio realizado, en este porcentaje de pérdidas se encuentra implícita la posibilidad real de existencia de una dotación mayor que la dotación recomendada por Norma, teniendo en cuenta que dentro de las pérdidas reportadas un porcentaje importante del mismo corresponden a pérdidas aparentes (pérdidas correspondientes

a submediciones, cobro por tarifa mínima, conexiones cerradas), por lo cual el ejercicio de validación de oferta vs demanda la cual se explica a continuación, es válida para las condiciones actuales de información y operatividad del sistema, sin embargo, a toda luz es claro, como lo ha recomendado esta consultoría, la necesidad de realizar un estudio de caracterización de consumos para las condiciones reales de perfiles y patrones de consumo que permitan una determinación más precisa de las dotaciones reales y requeridas por la población, y así poder ajustar el índice de agua no contabilizada actual, al tener en cuenta la reducción en el porcentaje de pérdidas aparentes del sistema.

El nivel de pérdidas o índice de agua no contabilizada con que se cuenta el sistema, corresponde a un valor general de pérdidas, y no discriminado en cada una de las estructuras que lo conforman, puesto que no existe estudios de índice de agua no contabilizada en el municipio, y los mismos requieren de monitoreo continuo para su determinación en cada una de las estructuras, componentes del sistema. Así como la implementación de equipos especiales como macromedidores a la entrada y salida de todas las estructuras, que se sale de la alcance de la presente consultoría, y que hace parte del alcance de los estudios, diseños y obras de optimización, que requiera el sistema, por lo cual como criterio conservador en el proceso de evaluación de los aspectos técnicos del sistema, se empleó el índice de pérdidas reportado por Empadilla.

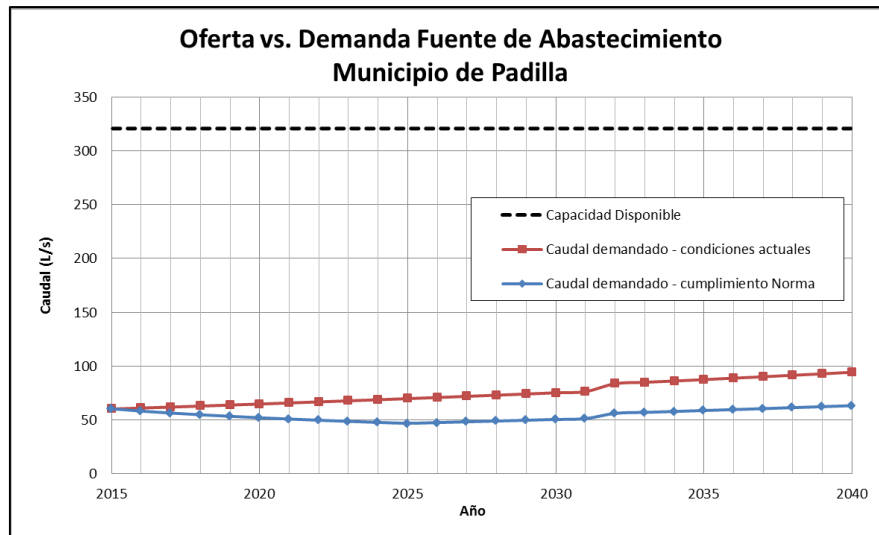
Como resultado del ejercicio de proyección de población y determinación de caudales bajo los dos escenarios propuestos, y evaluando la capacidad hidráulica de cada una de las estructuras del sistema, se llevó a cabo un análisis de oferta y demanda para establecer la capacidad instalada y requerimientos de ampliación de cada uno de los componentes a futuro, este análisis se presenta a continuación, de manera gráfica para cada estructura que conforma el sistema de abastecimiento de agua del municipio de Padilla.

En función a los escenarios de evaluación propuestos en las gráficas que se relacionan, se ha representado con una línea de color rojo la proyección anual de la demanda para un horizonte de 25 años en cada uno de los componentes del sistema bajo el escenario de evaluación No. 1 (estado actual se mantiene invariante en el tiempo), y para el escenario de evaluación No. 2 (arranca con el estado actual, se proyecta reducción de pérdidas hasta un 30% en 10 años), se

ha empleado en su representación una línea de color azul. La línea punteada de color negro, es constante en el tiempo, representa la oferta o capacidad del sistema.

En la siguiente gráfica se representa la relación de oferta y demanda de agua, asociada a la capacidad de la fuente de abastecimiento correspondiente al primer brazo de derivación de agua del río Güengüé.

Gráfica 1-5 Oferta vs. demanda fuente de abastecimiento Padilla



Fuente: Propia

La oferta hídrica de la fuente de abastecimiento correspondiente al río Güengüé en el primer canal de derivación hacia los ingenios, se determinó a partir de la ecuación de flujo sobre un vertedero, teniendo en cuenta que el muro de presa de bocatoma se encuentra localizado a todo lo ancho del canal, esta estructura se convierte en un aforador de caudal para lo cual es necesario medir el ancho del mismo y el nivel de la lámina del agua y con esta información se puede determinar por medios indirectos, correspondiente a la aplicación de las ecuaciones físicas que rigen el sistema, el caudal que está pasando a través de la estructura. Es así como se midió el ancho del muro de presa (que para el caso de la medición de caudal se constituye en el largo del vertedero) el cual es de 3 m, y la altura de lámina de agua sobre este, que se midió durante la visita técnica de campo, la cual corresponde a 15 cm. Al aplicar la ecuación del vertedero con estos datos, se obtuvo un caudal medio aproximadamente de 320.7 L/s. Es importante tener en cuenta que conforme a la experiencia de los funcionarios que acompañaron

el recorrido de campo se determinó que este generalmente es el nivel de agua mínima que presenta la estructura, puesto que la visita se realizó en época seca, con lo cual se puede determinar que este caudal medido a partir de la estructura de vertedero del muro de presa de la bocatoma corresponde al caudal mínimo en toda la época del año. A continuación se presenta los datos de medición y cálculos del caudal elaborados en la bocatoma a partir de la siguiente ecuación:

$$Q = 1.84 * L * H^{3/2}$$

Dónde:

Q = Caudal que pasa sobre la cresta de vertedero del muro de presa (m³/s).

L = Longitud de la cresta del vertedero igual a 3m.

H = Altura de la lámina de agua sobre la cresta del vertedero, correspondiente a la medida durante la inspección Campo del día 20 de Mayo de 2015 y es igual a 15 cm.

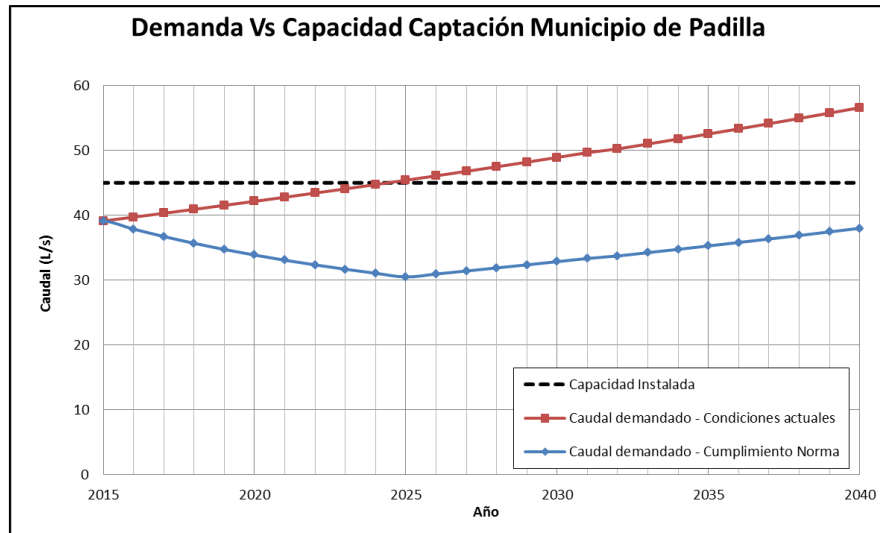
Reemplazando en la ecuación del vertedero se obtiene:

$$Q = 1.84 * 3 \text{ m} * (0.15 \text{ m})^{3/2} = 0.32 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 320.7 \text{ L/s}$$

Con respecto a la demanda de agua de la fuente de abastecimiento, la cual se determina teniendo en cuenta dos veces el caudal máximo diario requerido por el sistema, según el RAS 2000, para el escenario No.1 presenta un crecimiento continuo en donde la demanda partiendo de la situación actual y al período de diseño oscila entre un 18.85% y 25.6% (60.48 L/s y 82.32 L/s) de la oferta de la fuente y en el escenario No.2 la demanda oscila entre un 24.39% y 38.22% (78.24 L/s- 122.60 L/s) de la oferta de la fuente.

Se concluye que la capacidad de abastecimiento de la fuente, comparada con la demanda de la población, a la luz del RAS 2000 y en los dos escenarios evaluados, es más que suficiente para garantizar el funcionamiento del sistema y una baja vulnerabilidad en este componente.

Gráfica 1-6 Capacidad vs. demanda bocatoma Padilla



Fuente: Propia

La capacidad instalada de la estructura de captación del sistema de acueducto, consistente en una bocatoma de fondo para las condiciones de caudal medio en el canal es de 45 L/s.

Para el escenario No.1 las condiciones de demanda de agua para el sistema de captación están entre 39.12 L/s (año 2015) y 56.59 L/s (año 2040). Al comparar la capacidad vs demanda se observa que la infraestructura existente está en capacidad de abastecer el agua demandada por el sistema hasta el año 2024, a partir del cual se presentará déficit en la captación en comparación con los requerimientos propios de agua de la población, requiriéndose realizar una ampliación en la rejilla de captación para poder suplir las demandas de la población desde el 2024 hasta el horizonte de diseño del proyecto.

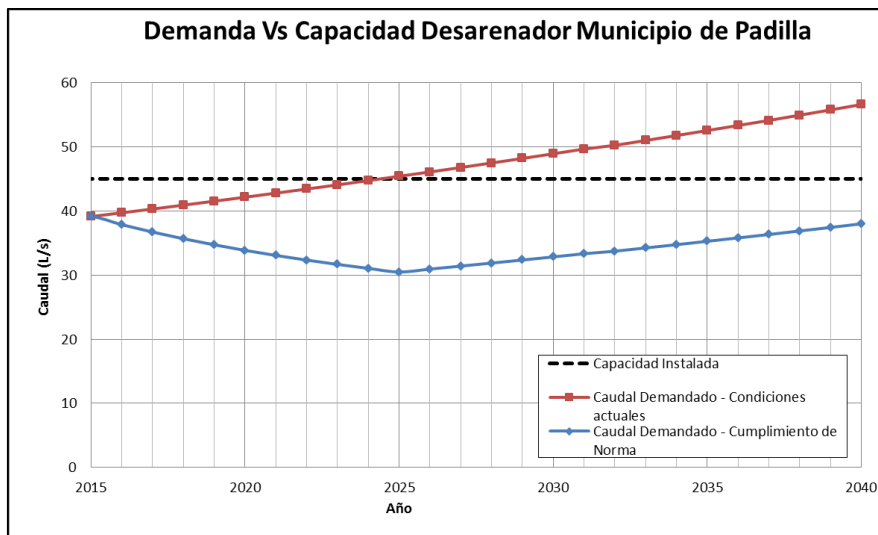
Para el escenario No.2 las condiciones de demanda de agua para el sistema de captación están entre 39.12 L/s (año 2015) y 37.99 L/s (año 2040). Al comparar la capacidad vs demanda se observa que la infraestructura existente está en capacidad de abastecer el agua demandad por el sistema durante el período de diseño y aún más allá.

Adicionalmente, aun cuando no se realizó un análisis de capacidad vs. demanda, teniendo en cuenta la captación sobre el río Negro, en el momento que esta entre en operación, estará en

capacidad de abastecer un caudal similar al que actualmente abastece la bocatoma del primer canal de derivación del río Güengüé, y al contar con el doble de capacidad de la actual, la situación observada en el escenario No.1 de una demanda mayor a la capacidad a partir del año 2025 no se presentaría.

Se concluye que la capacidad del sistema de captación, comparada con la demanda de la población, a la luz del RAS 2000 y en el escenario de evaluación No.2 es más que suficiente para garantizar el funcionamiento del sistema y una baja vulnerabilidad en este componente. Sin embargo para el escenario No.1 y con la configuración actual de un solo sistema de captación, se presentará déficit en la cantidad de agua que puede ser entregada a la población, pero dentro de un escenario futuro que incluya en la capacidad a la bocatoma del río Negro (en construcción actual), esta problemática se solventaría y el sistema tendría la capacidad suficiente para la demanda actual y futura propuesta en dicho escenario, y que para esta situación la entrada en operación de la nueva bocatoma debería ser el año 2024.

Gráfica 1-7 Capacidad vs. demanda desarenador Padilla



Fuente: Propia

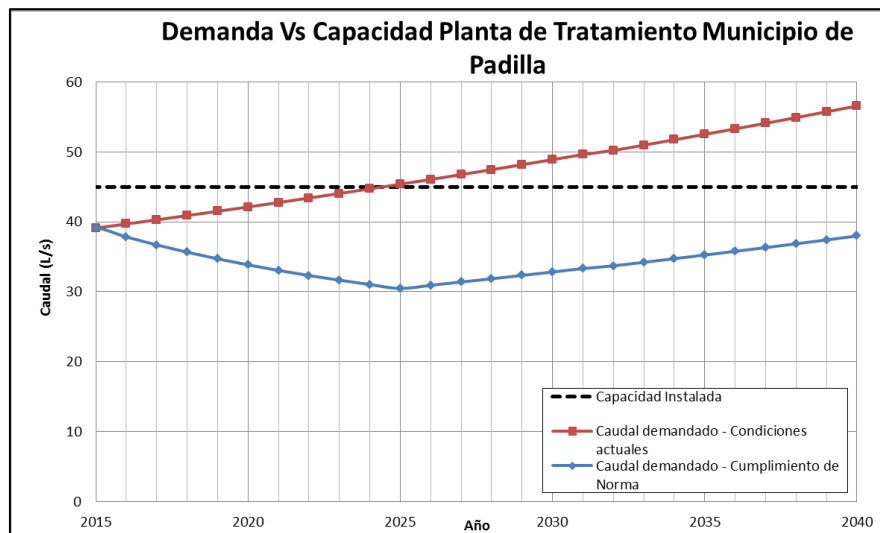
La capacidad instalada del desarenador del sistema de acueducto, para las condiciones de caudal de diseño es de 45 L/s.

Para el escenario No.1 las condiciones de demanda de agua para el desarenador están entre 39.12 L/s (año 2015) y 56.59 L/s (año 2040). Al comparar la capacidad vs demanda se observa que la infraestructura existente está en capacidad de abastecer el agua demandada por el sistema hasta el año 2024, a partir del cual se presentará déficit en la capacidad instalada del desarenador en comparación con los requerimientos propios de agua de la población

Para el escenario No.2 las condiciones de demanda de agua para el desarenador están entre 39.12 L/s (año 2015) y 37.99 L/s (año 2040). Al comparar la capacidad vs demanda se observa que la infraestructura existente está en capacidad de abastecer el agua demandada por el sistema durante el período de diseño.

Se concluye que la capacidad del desarenador, comparada con la demanda de la población, a la luz del RAS 2000 y en el escenario de evaluación No.2, es más que suficiente para garantizar el funcionamiento del sistema y una baja vulnerabilidad en este componente, sin embargo para el escenario No.1, se presentará déficit en la cantidad de agua que puede ser entregada a la población.

Gráfica 1-8 Capacidad vs. demanda Planta de tratamiento de agua potable Padilla



Fuente: Propia

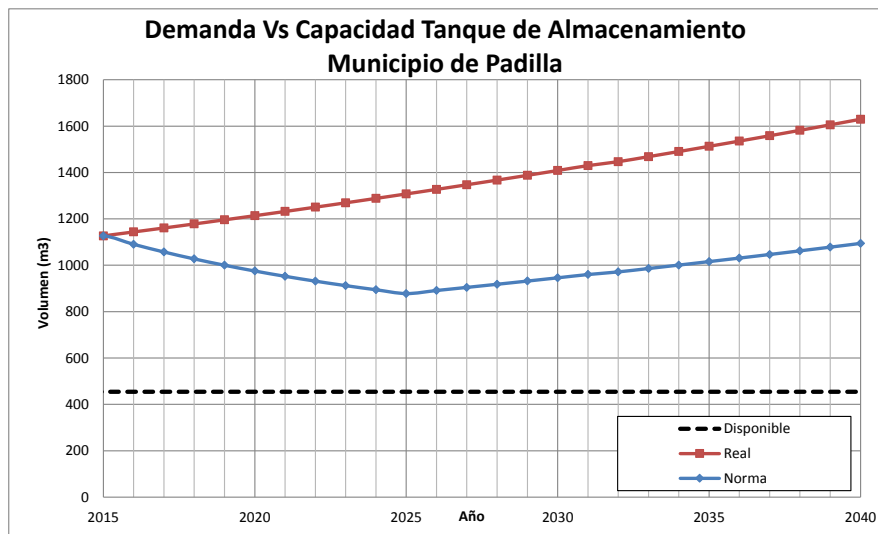
La capacidad instalada actual de la PTAP del sistema de acueducto, para las condiciones de caudal de diseño es de 45 L/s, que corresponde con la capacidad operativa actual, conforme se pudo corroborar en la visita de inspección de la infraestructura realizado por el equipo de especialistas de esta consultoría, en donde el caudal de ingreso a la PTAP edra de 42.3 L/s. Sin embargo es necesario tener en cuenta que la PTAP actualmente está siendo mejorada en sus componentes hidráulicos, a través del proyecto de Optimización del sistema financiado por el PDA del Cauca, con lo cual, una vez terminados los trabajos se deberá hacer una evaluación operativa de la capacidad final instalada y la sobrecarga máxima que soporte, garantizando el cumplimiento de entrega de agua potable con los parámetros de calidad estipulados en la norma. En vista que no se cuenta con la información de la memoria de diseño y planos de detalle de la PTAP, no es posible determinar la capacidad máxima de tratamiento de la misma, la cual obedece a un componente de determinación netamente operacional en el cual en función a la experiencia en la operación de dicha infraestructura es menester de EMPADILLA determinar sus capacidad máxima de tratamiento, por lo cual no fue posible para esta consultoría determinar dicho valor, sin embargo, en función de la experiencia del consultor y al estado físico de la infraestructura, así como la observación de la calidad del agua cruda que entraba a la planta durante la inspección de campo, como criterio conservador la capacidad máxima podría esta entre un valor de 5% a 10% del caudal de diseño de la PTAP, siempre u cuando el tiempo de operación en esta condición no supere las 5 horas.

Para el escenario No.1 las condiciones de demanda de agua para la planta de tratamiento están entre 39.12 L/s (año 2015) y 56.59 L/s (año 2040). Al comparar la capacidad vs demanda se observa que la infraestructura existente está en capacidad de abastecer el agua demandada por el sistema hasta el año 2024, a partir del cual se presentará déficit en la capacidad instalada de la PTAP en comparación con los requerimientos propios de agua de la población.

Para el escenario No.2 las condiciones de demanda de agua para la PTAP están entre 39.12 L/s (año 2015) y 37.99 L/s (año 2040). Al comparar la capacidad vs demanda se observa que la infraestructura existente está en capacidad de abastecer el agua demandad por el sistema durante el período de diseño.

Se concluye que la capacidad de la PTAP, comparada con la demanda de la población, a la luz del RAS 2000 y en el escenario de evaluación No.2, es más que suficiente para garantizar el funcionamiento del sistema y una baja vulnerabilidad en este componente; sin embargo para el escenario No.1, se presentará déficit en la cantidad de agua que puede ser tratada y entregada a la población, lo cual además de afectar el índice de cantidad de agua, también puede influir en el de calidad.

Gráfica 1-9 Capacidad vs.demanda tanque de almacenamiento Padilla



Fuente: Propia

La capacidad instalada actual de almacenamiento del tanque semienterrado aledaño a la PTAP, es de 454 m³, y aunque se cuenta con dos tanques adicionales en los sistemas de distribución veredales, los mismos no son tenidos en cuenta pues se trata de tanques de paso, y aunque su capacidad sea adecuada para la población que abastecen, su alcance espacial de operación se limita únicamente a las veredas Tetillo, los Robles, la Unión, Yarumales, Chamizo y Betania, y su funcionamiento depende de la entrega de agua a los ramales de derivación hacia estas veredas, no de la operación del sistema unificado de casco urbano y veredas.

Teniendo en cuenta que la concepción principal del funcionamiento de un tanque de almacenamiento y compensación, corresponde a garantizar un volumen de almacenamiento que permita amortiguar las demandas de agua en horas pico, en donde la demanda supera la oferta de agua tratada en la PTAP, es necesario que el dimensionamiento del mismo tenga en cuenta

las curvas de variación horaria de consumos de la población, y en caso de no contar con ellas, como ocurre en el sistema de acueducto de Padilla, se debe recurrir a la recomendación de la norma RAS 2000 de proporcionar un volumen de almacenamiento de 1/3 del volumen total de agua consumida por la población en un día, calculada a partir del caudal medio diario estimado para la población. En los escenarios de evaluación empleados para el tanque de almacenamiento, el volumen de demanda de agua obedece al recomendado por la norma RAS 2000, mientras que el volumen ofertado corresponde al efectivamente construido del sistema, y como se verá a continuación, el volumen del tanque de almacenamiento existente es mucho menor al mínimo requerido por norma, aun analizado con las condiciones de demanda de agua para el año 2015, en donde el volumen requerido mínimo es de aproximadamente a 2.5 veces el volumen disponible actual, situación que justifica la condición operativa actual en la que el tanque de almacenamiento nunca se llena, lo que permite determinar que para la condición actual y futura de demanda este tanque es únicamente una estructura de paso mas no de almacenamiento, analizado dentro del rigor técnico del funcionamiento hidráulico esperado del sistema.

Para el escenario No.1 las condiciones de demanda de almacenamiento están entre 1126.7 m³ (año 2015) y 1629.65 m³ (año 2040). Al comparar la capacidad vs demanda se observa que la infraestructura existente actualmente no cuenta con capacidad suficiente para abastecer el agua demandada por el sistema, existiendo un alto déficit en la capacidad instalada de almacenamiento en comparación con los requerimientos propios de agua de la población. Esta situación es evidente por parte del operador del sistema, quien durante los trabajos de campo realizados expresó que el tanque de almacenamiento nunca está lleno y que funciona simplemente como un tanque de paso, que finalmente se traduce en los problemas actuales de desabastecimiento de aguas por no tener capacidad de atender las demandas y los picos de consumo.

Para el escenario No.2 las condiciones de demanda de agua para la PTAP están entre 1126.7 m³ (año 2015) y 1094.19 m³ (año 2040). Al comparar la capacidad vs demanda se observa, igual que en el escenario # 1, que la infraestructura existente no cuenta con capacidad suficiente para abastecer el agua demandada por el sistema durante todo el período de diseño.

Se concluye que la capacidad de almacenamiento, comparada con la demanda de la población, a la luz del RAS 2000, en los escenarios de evaluación No.1 y 2 es insuficiente para garantizar el funcionamiento del sistema y genera una alta vulnerabilidad en este componente, lo cual se ve reflejado actualmente en los problemas de continuidad en la prestación del servicio, por la incapacidad del sistema de compensar los picos de caudal demandado por la población.

Es indispensable la intervención inmediata de este componente, mediante la ampliación del almacenamiento y analizando la posibilidad de reforzamiento y construcción de acopios adicionales en la zona veredal.

- **Confiabilidad del sistema de suministro de agua**

Según el análisis de la oferta versus demanda de la fuente de abastecimiento, el sistema es confiable, ya que la oferta es suficiente para atender y abastecer la demanda actual y hasta el periodo de diseño.

- **Vulnerabilidad al riesgo del sistema de suministro de agua**

Dentro de la infraestructura existente, se observa como no existen problemas de vulnerabilidad, exceptuando la captación, que presenta una vulnerabilidad al riesgo por amenazas generadas por inundaciones ocasionadas por escorrentía superficial, y avalanchas generadas por erosiones y socavaciones de las márgenes y lecho del río Güengüe y canal de derivación a los ingenieros, teniendo en cuenta la dinámica torrencial de este río de montaña.

1.3.2 Análisis integral de la situación actual sobre el estado de la infraestructura del servicio de alcantarillado

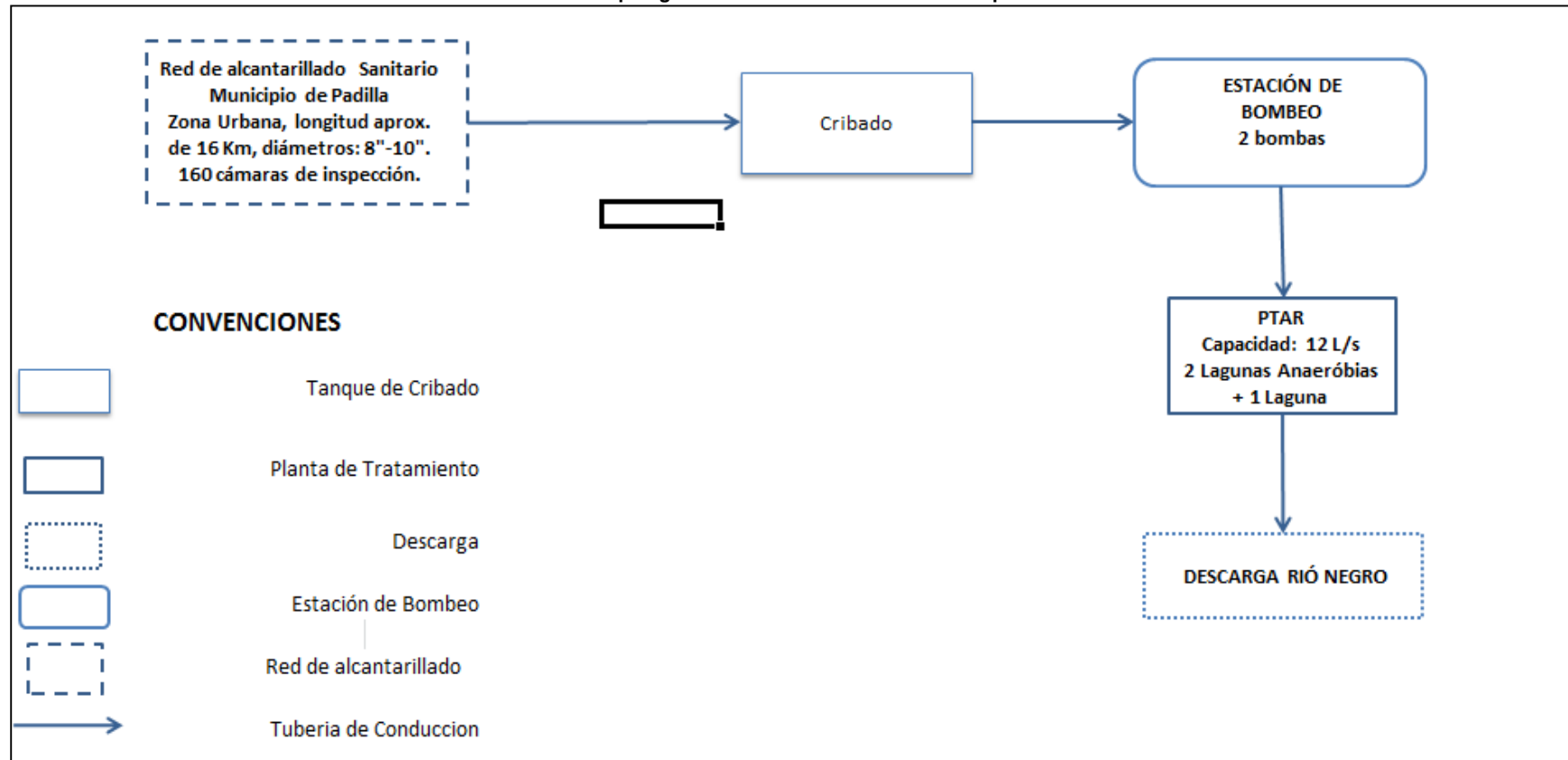
El sistema de alcantarillado del municipio de Padilla es operado actualmente por la empresa de servicios públicos EMPADILLA S.A. E.S.P, y está conformado principalmente por redes de recolección, un emisario final y un sistema de tratamiento con su respectiva descarga del efluente al río negro, el cual según el PSMV del municipio de Padilla presenta un caudal de 0.15 m³/s medido en campo por la CRC, siendo este el único dato disponible de caudales.

En el área urbana de Padilla, no cuentan con industrias, por lo tanto el sistema de alcantarillado tiene conexiones netamente domésticas.

No fue posible recaudar información respecto a las soluciones individuales de disposiciones de aguas residuales de la población, puesto que aun cuando se sabe que existen, EMPADILLA no cuenta con inventario de las mismas, y al tratarse de soluciones por usuario, no se tuvo acceso a los mismos para poder tener un inventario preliminar de dichas soluciones, e igualmente dicha realización del inventario como información primaria de la consultoría, no hace parte del alcance de este proyecto.

En la siguiente figura se presenta la topología general del sistema de alcantarillado del municipio de Padilla.

Ilustración 1-2 Topología Sistema de Alcantarillado Municipio de Padilla



Fuente Consultoría

- **Infraestructura redes de alcantarillado**

El alcantarillado del municipio de Padilla es de tipo sanitaria con conexiones erradas de aguas lluvias, con una red sanitaria de PVC, una longitud de 16 Km aproximadamente de los cuales 1960 m corresponden a colectores iniciales de 8", 12540 m de red tipo local de diámetro 8" en PVC, 1000 m de red tipo emisario final de diámetro 10". El estado general de estas redes es bueno aun cuando por las pocas pendientes del terreno se presenta algunos problemas de sedimentación y colmatación de material sedimentable.

Se realizó una ampliación de 430 m de redes de alcantarillado en el año 2002. En la actualidad el alcantarillado sanitario posee una cobertura del 85% (por ser combinado y no tener construido el sistema de alcantarillado pluvial), donde las aguas residuales desembocan a la planta de tratamiento construida en el mes de agosto del año 2006. La red comprende 160 cámaras de inspección.

El alcantarillado pluvial está comprendido por tuberías con longitudes de: 255.3 m de diámetro 39", 523.71 m de diámetro 36", 129.66 m de diámetro 33", 122.67 m de diámetro 30", 148.66 m de diámetro 27", 56.31 m de diámetro 24", 110.85 m de diámetro 18", para un total de 1.45 Km. aproximados. Cuenta con 53 sumideros en todo su recorrido.

Se identifica el río Negro como fuente receptora localizada en la parte sur y oriental de la cabecera municipal, a la salida hacia Corinto. Esta fuente está recibiendo actualmente las aguas residuales producidas en la planta de tratamiento de aguas residuales.

El plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de Padilla se realizó en el año 2007 y procura resaltar las condiciones en que se encuentra el río negro.

- **Planta de tratamiento de aguas residuales**

La planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Padilla es nueva y se encuentra en correcto funcionamiento, la cual tiene una capacidad de 12 (L/s). Consta de:

1. Tratamiento preliminar: el cual contiene una cámara de cribado en dos líneas y rejilla para la retención de sólidos de gran tamaño; luego sigue una transición que empalma con las dos líneas de desarenación y por ultimo al final del desarenador se encuentra una caja de salida. Tiene las siguientes dimensiones:
 - a. Ancho efectivo = 1.50 m
 - b. Largo efectivo = 9.80 m
2. Primera etapa: Se tiene una estación de bombeo con dos bombas sumergidas, las cuales impulsan el agua residual a las dos lagunas anaeróbicas que trabajan en paralelo.
3. Etapa fina, conteniendo una laguna facultativa y un lecho de secado para el manejo de los lodos. Finalmente la PTAR hace sus vertimientos en el río Negro, el cual no se tiene reportes para el análisis de calidad del agua aguas abajo de la descarga.
 - a. Laguna anaeróbica:
 - Ancho promedio = 19.2 m
 - Largo promedio = 23.9 m
 - Altura efectiva = 3.2 m
 - Área efectiva = 500 m²
 - b. Laguna facultativa
 - Ancho promedio = 23.5 m
 - Largo promedio = 80.5 m
 - Altura efectiva = 1.5 m
 - Área efectiva = 3486 m²
 - c. Lecho de secado
 - Ancho = 3.0 m
 - Largo = 4.2 m

El sistema de la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Padilla remueve el 83.56 % DBO.

Según el plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de Padilla se tiene la siguiente tabla en donde se muestra el informe de vertimientos y calidad del agua en el año 2007.

Tabla 1-27 Informe de vertimientos y calidad del agua (año 2007)

PÁRAMETROS	RÍO	DESCARGA	MEZCLA
Q(m ³ /s)	0,150	0,0137	0,16
O.D(mg/l)	5,96	0,5	5,51
DBO ₅ (mg/l)	1,7	42	5,0
SST	24		27
DQO	5,5		9,7
Temperatura	24,1	25	24,2

Fuente: CRC

En el artículo tercero de la resolución No. 0514 del 03 de octubre de 2007 se establece que la aprobación del PSMV es por cinco (5) años, contados a partir de la ejecutoria de la resolución. Teniendo en cuenta que la fecha de ejecutoria de la resolución fue el 03 de noviembre de 2007, se establece que El PSMV del Municipio de Padilla se encuentra vencido desde el 03 de noviembre de 2012.

Imagen 1-12 Cámara de Cribado PTAR Municipio de Padilla



Fuente: Propia

Imagen 1-13 Estación de Bombeo PTAR Municipio de Padilla



Fuente: Propia

Imagen 1-14 Laguna Facultativa



Fuente: Propia

• **Capacidad planta de tratamiento de aguas residuales**

Para el diagnóstico de la capacidad de la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Padilla se tiene en cuenta los siguientes parámetros:

- Nivel de Complejidad: Medio para periodo de diseño de 25 años.
- Coeficiente de retorno: 0.8
- Área urbanizada actual: 40.95 Ha
- Viviendas censadas: 1047

Tabla 1-28. Estimación demanda de aguas residuales municipio de Padilla

AÑO	POBLACIÓN (Hab)	ÁREA TOTAL CABECERA (ha)	NIVEL DE COMPLEJIDAD	DOTACIÓN NETA (l/hab*día)	CAUDAL MEDIO Qm. (l/s)	CONSUMO DOMESTICO QD (l/s)	CAUDAL MEDIO DIARIO DE AGUAS RESIDUALES (l/s)	CAUDAL MÁXIMO SEMANAL (l/s)	FACTOR DE MAYORACIÓN (F) - HARMON	CAUDAL MÁXIMO HORARIO QMH (l/s)	CAUDAL DE INFILTRACIÓN Qinf (l/s)	CAUDAL CONEXIONES ERRADAS Qce (l/s)	CAUDAL DE DISEÑO REDES Qdis (l/s)	CAPACIDAD PTAR (L/s)
2009	4,188	40.95	Medio	125	6.06	4.85	4.85	6.30	3.32	16.07	3.28	6.14	25.49	12.00
2010	4,251	40.95	Medio	125	6.15	4.92	4.92	6.40	3.31	16.28	3.28	6.14	25.70	12.00
2011	4,315	40.95	Medio	125	6.24	4.99	4.99	6.49	3.30	16.50	3.28	6.14	25.92	12.00
2012	4,380	40.95	Medio	125	6.34	5.07	5.07	6.59	3.30	16.72	3.28	6.14	26.14	12.00
2013	4,445	40.95	Medio	125	6.43	5.14	5.14	6.69	3.29	16.94	3.28	6.14	26.35	12.00
2014	4,512	40.95	Medio	125	6.53	5.22	5.22	6.79	3.29	17.16	3.28	6.14	26.58	12.00
2015	4,580	40.95	Medio	125	6.63	5.30	5.30	6.89	3.28	17.39	3.28	6.14	26.81	12.00
2016	4,649	40.95	Medio	125	6.73	5.38	5.38	7.00	3.27	17.62	3.28	6.14	27.04	12.00
2017	4,718	40.95	Medio	125	6.83	5.46	5.46	7.10	3.27	17.85	3.28	6.14	27.27	12.00
2019	4,861	40.95	Medio	125	7.03	5.63	5.63	7.31	3.26	18.32	3.28	6.14	27.74	12.00
2020	4,934	40.95	Medio	125	7.14	5.71	5.71	7.42	3.25	18.56	3.28	6.14	27.98	12.00
2021	5,008	40.95	Medio	125	7.25	5.80	5.80	7.54	3.24	18.81	3.28	6.14	28.22	12.00
2022	5,083	40.95	Medio	125	7.35	5.88	5.88	7.65	3.24	19.05	3.28	6.14	28.47	12.00
2023	5,159	40.95	Medio	125	7.46	5.97	5.97	7.76	3.23	19.30	3.28	6.14	28.72	12.00
2024	5,236	40.95	Medio	125	7.58	6.06	6.06	7.88	3.23	19.55	3.28	6.14	28.97	12.00
2025	5,315	40.95	Medio	125	7.69	6.15	6.15	8.00	3.22	19.81	3.28	6.14	29.23	12.00
2026	5,395	40.95	Medio	125	7.81	6.24	6.24	8.12	3.21	20.07	3.28	6.14	29.49	12.00
2027	5,476	40.95	Medio	125	7.92	6.34	6.34	8.24	3.21	20.33	3.28	6.14	29.75	12.00
2028	5,558	40.95	Medio	125	8.04	6.43	6.43	8.36	3.20	20.60	3.28	6.14	30.02	12.00
2029	5,641	40.95	Medio	125	8.16	6.53	6.53	8.49	3.20	20.87	3.28	6.14	30.29	12.00
2030	5,726	40.95	Medio	125	8.28	6.63	6.63	8.62	3.19	21.14	3.28	6.14	30.56	12.00
2031	5,812	40.95	Medio	125	8.41	6.73	6.73	8.74	3.18	21.42	3.28	6.14	30.84	12.00



AÑO	POBLACION (HAB)	AREA TOTAL	NIVEL DE	DOTACIO N NETA	CAUDAL MEDIO	CONSUMO DOMESTICO	CAUDAL MEDIO DIARIO	CAUDAL MÁXIMO	FACTOR DE	CAUDAL MÁXIMO	CAUDAL DE	CAUDAL CONEXIO	CAUDAL DE	CAPACIDAD ESTAD (L/S)
2033	5,987	40.95	Medio	125	8.66	6.93	6.93	9.01	3.17	21.98	3.28	6.14	31.40	12.00
2034	6,077	40.95	Medio	125	8.79	7.03	7.03	9.14	3.17	22.26	3.28	6.14	31.68	12.00
2035	6,168	40.95	Medio	125	8.92	7.14	7.14	9.28	3.16	22.55	3.28	6.14	31.97	12.00
2036	6,261	40.95	Medio	125	9.06	7.25	7.25	9.42	3.15	22.85	3.28	6.14	32.27	12.00
2037	6,355	40.95	Medio	125	9.19	7.36	7.36	9.56	3.15	23.15	3.28	6.14	32.57	12.00
2038	6,450	40.95	Medio	125	9.33	7.47	7.47	9.70	3.14	23.45	3.28	6.14	32.87	12.00
2039	6,547	40.95	Medio	125	9.47	7.58	7.58	9.85	3.13	23.75	3.28	6.14	33.17	12.00
2040	6,645	40.95	Medio	125	9.61	7.69	7.69	10.00	3.13	24.06	3.28	6.14	33.48	12.00

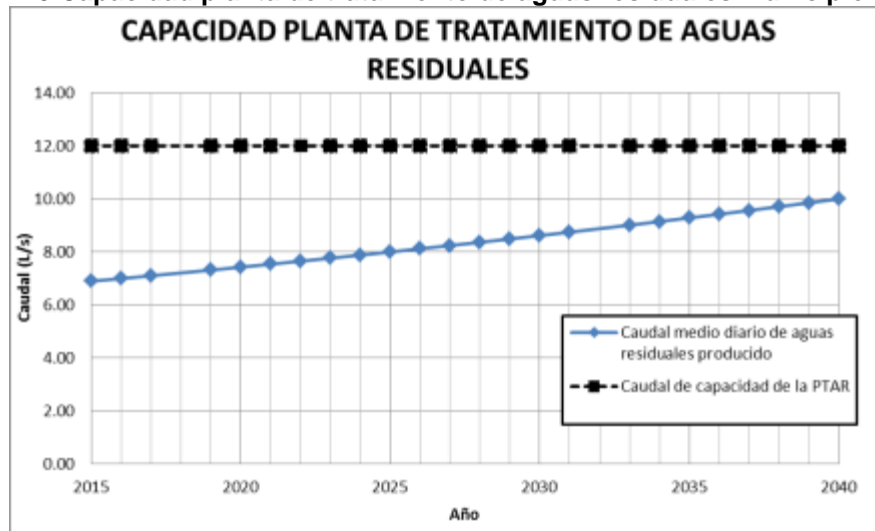
Fuente: Propia

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

En la tabla anterior se han determinado la producción de caudales de aguas residuales de acuerdo a la norma RAS 2000 desde el año actual hasta el año proyectado al periodo de diseño.

Teniendo en cuenta la proyección de la población hasta el periodo de diseño el sistema de alcantarillado se clasifica como un sistema de complejidad medio, con el área total urbanizada y las viviendas censadas se llega finalmente al caudal máximo semana con el cual se podrá analizar la capacidad actual de la planta de tratamiento de aguas residuales versus la demanda actual y futura, representado a continuación de manera grafica

Gráfica 1-10 Capacidad planta de tratamiento de aguas residuales municipio de Padilla



Fuente: Propia

La planta de tratamiento de aguas residuales está diseñada para una capacidad de tratamiento de un caudal de 12 L/s de aguas residuales domésticas.

Para el escenario de estudio se observa que proyectando el caudal máximo semanal de aguas residuales al periodo de diseño, la planta de tratamiento está en la capacidad de tratar la totalidad del caudal producido de aguas residuales en el municipio de Padilla más allá del año 2040, en vista que el caudal requerido de tratamiento esta entre 6.30 y 10 L/s (entre el año 2015y el año 2040), por lo cual no requiere obras adicionales aparte de las propias requeridas para su buena operación y mantenimiento rutinario preventivo.

- **Inversiones realizadas por las autoridades ambientales en los últimos 5 años:**

El PSMV del municipio de Padilla no cuenta con información acerca las inversiones realizadas los últimos 5 años, sin embargo se conoce que EMPADILLA invirtió en la reposición y reparación de tuberías en sitios donde presentaba problemas de sedimentación, además de inversiones realizadas a la planta de tratamiento de aguas potable, aun así es necesario realizar un plan maestro de alcantarillado para determinar las obras necesarias que se requieren en el sistema de alcantarillado del municipio de Padilla

Una vez se haga el proceso de inversión y optimización del sistema de alcantarillado, dicha propuesta deberá ser socializada con la comunidad y a las entidades involucradas en el proyecto.

1.4 ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

- **Revisar y evaluar el marco legal y administrativo de las entidades prestadoras de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Padilla.**

La prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, en el área urbana del municipio de Padilla, está a cargo de EMPADILLA ESP, Empresa Industrial y Comercial del Estado del orden municipal, que fue creada acogiéndose al parágrafo 1 del artículo 17 de la Ley 142 de 1994.

Tabla 1-29 Diagnóstico legal de Padilla

DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Proceso de creación de la empresa	La empresa de servicios públicos EMPADILLA ESP, fue creada mediante Decreto Municipal N° 047 del 03 de julio de 1997 ²¹ (no se logró verificar la existencia del acuerdo del concejo, el cual autoriza la creación de la empresa). Inició operaciones el primero de enero de dos mil como prestador de los servicios públicos de Acueducto y Alcantarillado y a partir de enero de 2015 viene prestando el servicio de Aseo.
Naturaleza jurídica del prestador en el casco urbano.	Empresa Industrial y Comercial del Estado, EICE. Empresa de servicios públicos oficial. 100% capital público.
Ventajas de la naturaleza jurídica adoptada	No se advierten ostensibles ventajas frente a otras alternativas empresariales para la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo actualmente a cargo de la empresa.
Desventajas de la naturaleza jurídica adoptada.	<p>A pesar de que es una alternativa de prestación perfectamente legal, se encuentran algunas desventajas frente a la prestación empresarial a través de S.A. E.S.P. tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en la determinación del régimen de personal. Imposibilidad de aplicación del código sustantivo del trabajo. Genera un régimen disciplinario para los empleados y la necesaria aplicación de lo previsto en la Ley 734 del 2001. Sin embargo el personal que forma parte de la empresa y la gerencia misma aparentemente no tiene claro si son empleados públicos o trabajadores oficiales y no existe un control disciplinario que este ajustado a la citada Ley. • Genera presupuestalmente la necesidad de comportarse como empresa pública, sin embargo la empresa aparentemente no se adapta al régimen contable de las EICE. • Está sometida a múltiples controles, los propios de la ESP y las EICE, lo que genera la necesidad de realizar y presentar diversidad de informes que determinan amplios desgastes de tipo administrativo. • Imposibilidad y/o dificultad en la aplicación de importantes prerrogativas de las demás ESP tales como las previstas en los artículos 19 en sus numerales 2,4,5,6,12,13,17 y 27 y los numerales 2,3,4,5,7 y 183 de la Ley 142 de 1994. • Tienen la obligación de generar reservas contables al final de cada

²¹ Fuente: Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua. PUEAA. Municipio De Padilla. Pág. 9

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

	ejercicio para la rehabilitación, expansión y reposición de los sistemas. No se advierte el cumplimiento de dicha obligación.
Alcance-objeto	Prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
Régimen de contratación, régimen de actos y contratos.	<p>Corresponde al régimen de derecho privado previsto en la Ley 142 de 1994.²² De modo que, pese a que la empresa es una EICE debe partirse de la regla general aplica el "derecho privado" y sólo deben observarse las disposiciones de "derecho público" cuando así los de la manera expresa la misma Ley 142 de 1994 o una disposición Constitucional.²³ En este entendido no le es aplicable lo previsto en el Artículo 93 de la Ley 1474 de 2011.²⁴</p> <p>No obstante lo anterior, del análisis realizado al interior de la empresa no se pudo observar la existencia de Manual de Contratación en aplicación y consecuentemente, no se advierte de manera clara el desarrollo de principios de la función administrativa y de la gestión fiscal. En este entendido, no se advierte el cumplimiento de primero, lo previsto en el Artículo 13 de la Ley 1150 de 2007²⁵, segundo, ni se puede advertir en los procesos de contratación la observancia de los principios de transparencia y de libre concurrencia que ordena el Artículo 30 de la Ley 142 de 1994 y tercero, no se advierte la necesaria utilización de prerrogativas de contratación estatal, ejemplo: cláusulas exorbitantes en algunos de los contratos que realiza la empresa y que son necesarios para la adecuada prestación del servicio.</p>

²² Artículo 32 de la Ley 142 de 1994: "Salvo en cuanto la Constitución Política o esta ley dispongan expresamente lo contrario, la constitución, y los actos de todas las empresas de servicios públicos, así como los requeridos para la administración y el ejercicio de los derechos de todas las personas que sean socias de ellas, en lo dispuesto en esta ley, se regirán exclusivamente por las reglas del derecho privado." y "la regla precedente se aplicará, inclusive, a las sociedades en las que las entidades públicas sean parte, sin atender al porcentaje que se aportantes representen dentro del capital social, ni a la naturaleza del acto o derecho que se ejerce."

²³ De otra parte, el Artículo 31 de la Ley 142 de 1994, modificado por el Artículo 3 de la Ley 689 de 2001, señala que los contratos que celebren las entidades estatales que presten servicios públicos se rigen por el derecho privado, salvo en lo que la Ley 142 disponga otra cosa.

²⁴ "Artículo 93. del régimen contractual de las empresas industriales y comerciales del Estado, las sociedades de economía mixta, sus filiales y empresas con participación mayoritaria del estado. Modifíquese el artículo 14 de la Ley 1150 de 2007, el cual quedará así: Las Empresas Industriales y Comerciales del Estado, las sociedades de economía mixta en las que el Estado tenga participación superior al cincuenta por ciento (50%), sus filiales y las Sociedades entre Entidades Públicas con participación mayoritaria del Estado superior al cincuenta por ciento (50%), estarán sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, con excepción de aquellas que desarrollen actividades comerciales en competencia con el sector privado y/o público, nacional o internacional o en mercados regulados, caso en el cual se regirán por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables a sus actividades económicas y comerciales, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 13 de la presente Ley. Se exceptúan los contratos de ciencia y tecnología, que se regirán por la Ley 29 de 1990 y las disposiciones normativas existentes."

²⁵ "Artículo 13. Principios generales de la actividad contractual para entidades no sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Las entidades estatales que por disposición legal cuenten con un régimen contractual excepcional al del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, aplicarán en desarrollo de su actividad contractual, acorde con su régimen legal especial, los principios de la función administrativa y de la gestión fiscal que tratan los Artículos 209 y 267 de la Constitución Política, respectivamente según sea el caso y estarán sometidas al régimen de inhabilidades e incompatibilidades previsto legalmente para la contratación estatal"

<p>Estructura organizacional, posibles incumplimientos normativos.</p>	<p>Además de la estructura organizacional ya mencionada en el transcurso del presente informe se advierten las siguientes posibles falencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La empresa podría estar incumpliendo las previsiones que le resultan aplicables respecto de las EICE, en particular en cuanto a lo dispuesto en el Artículo 86 de la Ley 489 de 1998²⁶ no se cumple por la empresa y contablemente no dan cumplimiento estricto a lo establecido en el estatuto orgánico del Decreto 111 de 1996, y Decreto 115 del mismo año. • La empresa no tiene un control interno establecido de acuerdo al régimen jurídico especial que es el contenido en la Ley 142 de 1994. • Aparentemente se incumple con lo previsto en el artículo 27 numeral 27.7 de la Ley 142 de 1994, en cuanto a la elección del miembro de junta directiva por parte de los vocales de control. • A su turno, no se ha evidenciado la implementación del plan de cobro de cartera y según la información verbal suministrada, establecen acuerdos de pago que son bastante lesivos para la estabilidad financiera de la empresa; a la vez que no han implementado ni realizan procedimiento de cobro coactivo para el recaudo.
--	---

Fuente: Propia

Tabla 1-30 Cumplimiento legal del prestador

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Inscripción a la Cámara de Comercio	N.A	
Inscripción a la SSPD (Rups) y reporte al SUI	X	
Tiene permiso o concesión de aguas	X	
Tiene contrato de condiciones uniformes	X	
Tiene implementado control interno		X

Fuente: Propia

- **Los estatutos**

Los estatutos fueron adoptados mediante Decreto No.048 de julio 03 de 1997 (información tomada del Diagnóstico Servicios Públicos de Padilla, realizado por Emcaservicios).

²⁶ Artículo 86 de la Ley 489 de 1998. “La autonomía administrativa y financiera de las empresas industriales comerciales del estado se ejercerá conforme a los actos que la rigen, en el cumplimiento de sus actividades se ceñirán a la ley o norma que las creó o autorizó y en sus estatutos internos; no podrán destinar cualquier parte de sus bienes o recursos para fines diferentes de los contemplados en la ley o en sus estatutos internos; además de las actividades o actos allí previstos podrán desarrollar y ejecutar todos aquellos que sean necesario para el cumplimiento del objeto accionado

En las Empresas Industriales y Comerciales del Estado el concepto de estatuto implica tres tipos de normatividad diferentes; de un lado los denominados estatutos orgánicos que son las reglas más generales que determinan la creación de la empresa; y en términos generales son los contenidos en la Ley 489 de 1998, lo cual fue tenido en cuenta en los estatutos de la empresa. Con referencia a los estatutos básicos, no están plenamente definidos y no se logró verificar el decreto con fuerza de acuerdo que los establezca y finalmente los estatutos internos del servicio, donde están establecidas las competencias de los órganos de administración de la empresa pero que en la práctica no se aplica.

- **La estructura y/o la composición accionaria**

Por ser una empresa EICE, a diferencia de las ESP, que son constituidas mediante acto societario, esta se conformó mediante un acto unilateral del concejo, el cual autorizó la creación de la empresa. Su junta directiva está integrada por el alcalde del municipio y una tercera parte está representada por el vocal de control de los comités de desarrollo y comité central.

La entidad está compuesta por una junta directiva encabezada por el Alcalde Municipal, funcionarios de las dependencias de la administración municipal, la participación de la comunidad y el representante legal, que es el gerente²⁷

La empresa EMPADILLA ESP adquiere la siguiente estructura organizacional:

²⁷ Fuente: Programa de uso eficiente y ahorro de agua. PUEAA. Municipio de Padilla. pág. 9

Ilustración 1-3 organigrama EMPADILLA E.S.P.



Fuente: Municipio de Padilla. Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua. PUEAA.

- **El régimen laboral existente**

Corroborada la información interna de la empresa EMPADILLA ESP, no existe claridad acerca de cuáles empleados son servidores públicos y cuáles son trabajadores oficiales. En términos generales, quienes presten sus servicios a empresas industriales y comerciales del Estado operadoras de servicios públicos son servidores públicos²⁸. Sin embargo, de conformidad con el artículo 5 del Decreto 3135 de 1968, por regla general son trabajadores oficiales. De esta forma, se hace necesaria una reforma estatutaria tendiente a precisar que actividades de dirección o confianza, deben ser desempeñadas por personas que ostenten la calidad de empleados o servidores públicos.

- **Planta de personal administrativa y operativa**

EMPADILLA ESP, tiene una nómina mensual de 11 personas, cuyo valor \$17.250.000, como se muestra en la siguiente tabla, de acuerdo a los metros cúbicos mensuales producidos.

²⁸ Sentencia C-253/96 de la Corte Constitucional.

Tabla 1-31 Personal EMPADILLA ESP

EMPADILLA	
PERSONAL	CANT
Gerente	1
Secretaria	1
Auxiliar	1
Tesorero	1
Fontanero	2
Conductor	1
Operarios Aseo	4
TOTAL PERSONAL	11
VALOR NOMINA	\$17.250.000
\$ SUBSIDIOS/MES	\$24.865.000
RECAUDO	42%
VOLUMEN FACTURADO M³	37.938

Fuente: propia

- **Índices de personal**

El índice de rendimiento de personal indica: los resultados de los trabajos, el estado de la capacitación y las necesidades de cada empleado al respecto habrán de examinarse con arreglo a un plan, y los procedimientos para este examen deberán incluirse en el Manual de Garantía de la Calidad.

$$\text{Rendimiento de personal} = \frac{\text{No total de empleados}}{\text{No total de suscriptores}} = \frac{11}{2420} = 0.0045$$

El rendimiento de personal es 0.0045 una cifra que indica que es muy bajo el número de empleados es muy bajo para la cantidad de los suscriptores.

El mejoramiento del rendimiento: La retroalimentación del rendimiento permite a los empleados, gerentes y especialistas de personal, intervenir con acciones apropiadas para mejorar el rendimiento

- **Estructura actual de costos**

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

A continuación se presentan el balance general y estado de resultados de la empresa EMPADILLA. Estas hojas contables constituyen la información base sobre la cual se construyeron los indicadores de liquidez, solvencia y rentabilidad. Paralelamente, permiten sustentar el análisis de tendencias requerido para evaluar el progreso económico de la empresa a través del tiempo. La columna “Var”, permite evidenciar el cambio porcentual entre el año 2013 y 2014 de cada una de las cuentas y subcuentas de las hojas de balance general y estado de resultados.

Tabla 1-32. Balance general EMPADILLA

Balance general	2013	2014	Var.
ACTIVO	\$ 1.380.566.714,42	\$ 1.814.381.640,03	31,4%
ACTIVO CORRIENTE	\$ 1.317.857.083,42	\$ 1.751.671.913,03	32,9%
Efectivo	\$ 2.580.206,00	\$ 3.314.960,98	28,5%
Caja	\$ 812,00	\$ 812,00	0,0%
Bancos	\$ 2.579.394,00	\$ 3.314.148,98	28,5%
Deudores	\$ 1.315.276.877,42	\$ 1.748.356.952,05	32,9%
Servicios Públicos	\$ 1.167.922.597,42	\$ 1.601.002.672,05	37,1%
Acueducto	\$ -	\$ 977.236.028,98	0,0%
Alcantarillado	\$ -	\$ 209.783.528,05	0,0%
Aseo	\$ -	\$ 52.384.534,10	0,0%
Subsidio Acueducto	\$ -	\$ 107.532.718,00	0,0%
Otros	\$ -	\$ 254.065.863,61	0,0%
Avances y Anticipos Entregados	\$ 20.872.000,00	\$ 20.872.000,00	0,0%
Otros Deudores	\$ 126.482.280,00	\$ 126.482.280,00	0,0%
ACTIVO FIJO	\$ 62.709.631,00	\$ 62.709.727,00	0,0%
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 59.566.243,00	\$ 59.566.239,00	0,0%
Edificaciones	\$ 1.611.000,00	\$ 1.611.000,00	0,0%
Redes Líneas y Cables	\$ 12.503.004,00	\$ 12.503.000,00	0,0%
Maquinaria y Equipo	\$ 60.399.000,00	\$ 60.399.000,00	0,0%
Equipo Médico Científico	\$ 310.000,00	\$ 310.000,00	0,0%
Muebles, Enseres y Equipos De Oficina	\$ 31.111.239,00	\$ 31.111.239,00	0,0%
Equipos de Comunicación y Computación	\$ 8.033.000,00	\$ 8.033.000,00	0,0%
Depreciación Acumulada	\$ (54.401.000,00)	\$ (54.401.000,00)	0,0%
Otros Activos	\$ 3.143.388,00	\$ 3.143.488,00	0,0%
Intangibles	\$ 3.143.388,00	\$ 3.143.488,00	0,0%
PASIVO	\$ 344.414.714,42	\$ 388.547.020,46	12,8%

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Obligaciones Financieras	\$ 7.462.000,00	\$ 7.462.000,00	0,0%
Corto Plazo	\$ 7.462.000,00	\$ 7.462.000,00	0,0%
Cuentas por Pagar	\$ 121.668.341,42	\$ 153.330.739,46	26,0%
Adquisiciones de Bienes y Servicios	\$ 55.833.800,00	\$ 82.130.413,46	47,1%
Acreedores	\$ 63.225.133,42	\$ 68.236.738,00	7,9%
Retención en la Fuente	\$ 2.061.408,00	\$ 2.415.588,00	17,2%
Impuestos, Contribuciones y Tasas por Pagar	\$ 548.000,00	\$ 548.000,00	0,0%
Obligaciones Laborales	\$ 194.588.428,00	\$ 207.058.336,00	6,4%
Salarios y Prestaciones por Pagar	\$ 194.588.428,00	\$ 207.058.336,00	6,4%
Otros Pasivos	\$ 20.695.945,00	\$ 20.695.945,00	0,0%
Recaudos a Favor de Terceros	\$ 20.695.945,00	\$ 20.695.945,00	0,0%
PATRIMONIO	\$ 1.036.152.000,00	\$ 1.425.834.619,57	37,6%
PATRIMONIO INSTITUCIONAL	\$ 1.036.152.000,00	\$ 1.425.834.619,57	37,6%
Capital Fiscal	\$ 821.226.000,00	\$ 1.036.153.676,26	26,2%
Resultados de Ejercicios	\$ 214.926.000,00	\$ 389.680.943,31	81,3%
Total Pasivo + Patrimonio	\$ 1.380.566.714,42	\$ 1.814.381.640,03	31,4%
Balance general	2013	2014	Var.
ACTIVO	\$ 1.380.566.714,42	\$ 1.814.381.640,03	31,4%
ACTIVO CORRIENTE	\$ 1.317.857.083,42	\$ 1.751.671.913,03	32,9%
Efectivo	\$ 2.580.206,00	\$ 3.314.960,98	28,5%
Caja	\$ 812,00	\$ 812,00	0,0%
Bancos	\$ 2.579.394,00	\$ 3.314.148,98	28,5%
Deudores	\$ 1.315.276.877,42	\$ 1.748.356.952,05	32,9%
Servicios Públicos	\$ 1.167.922.597,42	\$ 1.601.002.672,05	37,1%
Acueducto	\$ -	\$ 977.236.028,98	0,0%
Alcantarillado	\$ -	\$ 209.783.528,05	0,0%
Aseo	\$ -	\$ 52.384.534,10	0,0%
Subsidio Acueducto	\$ -	\$ 107.532.718,00	0,0%
Otros	\$ -	\$ 254.065.863,61	0,0%
Avances y Anticipos Entregados	\$ 20.872.000,00	\$ 20.872.000,00	0,0%
Otros Deudores	\$ 126.482.280,00	\$ 126.482.280,00	0,0%
ACTIVO FIJO	\$ 62.709.631,00	\$ 62.709.727,00	0,0%
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 59.566.243,00	\$ 59.566.239,00	0,0%
Edificaciones	\$ 1.611.000,00	\$ 1.611.000,00	0,0%
Redes Líneas y Cables	\$ 12.503.004,00	\$ 12.503.000,00	0,0%
Maquinaria y Equipo	\$ 60.399.000,00	\$ 60.399.000,00	0,0%
Equipo Médico Científico	\$ 310.000,00	\$ 310.000,00	0,0%

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Muebles, Enseres y Equipos De Oficina	\$ 31.111.239,00	\$ 31.111.239,00	0,0%
Equipos de Comunicación y Computación	\$ 8.033.000,00	\$ 8.033.000,00	0,0%
Depreciación Acumulada	\$ (54.401.000,00)	\$ (54.401.000,00)	0,0%
Otros Activos	\$ 3.143.388,00	\$ 3.143.488,00	0,0%
Intangibles	\$ 3.143.388,00	\$ 3.143.488,00	0,0%
PASIVO	\$ 344.414.714,42	\$ 388.547.020,46	12,8%
Obligaciones Financieras	\$ 7.462.000,00	\$ 7.462.000,00	0,0%
Corto Plazo	\$ 7.462.000,00	\$ 7.462.000,00	0,0%
Cuentas por Pagar	\$ 121.668.341,42	\$ 153.330.739,46	26,0%
Adquisiciones de Bienes y Servicios	\$ 55.833.800,00	\$ 82.130.413,46	47,1%
Acreedores	\$ 63.225.133,42	\$ 68.236.738,00	7,9%
Retención en la Fuente	\$ 2.061.408,00	\$ 2.415.588,00	17,2%
Impuestos, Contribuciones y Tasas por Pagar	\$ 548.000,00	\$ 548.000,00	0,0%
Obligaciones Laborales	\$ 194.588.428,00	\$ 207.058.336,00	6,4%
Salarios y Prestaciones por Pagar	\$ 194.588.428,00	\$ 207.058.336,00	6,4%
Otros Pasivos	\$ 20.695.945,00	\$ 20.695.945,00	0,0%
Recaudos a Favor de Terceros	\$ 20.695.945,00	\$ 20.695.945,00	0,0%
PATRIMONIO	\$ 1.036.152.000,00	\$ 1.425.834.619,57	37,6%
PATRIMONIO INSTITUCIONAL	\$ 1.036.152.000,00	\$ 1.425.834.619,57	37,6%
Capital Fiscal	\$ 821.226.000,00	\$ 1.036.153.676,26	26,2%
Resultados de Ejercicios	\$ 214.926.000,00	\$ 389.680.943,31	81,3%
Total Pasivo + Patrimonio	\$ 1.380.566.714,42	\$ 1.814.381.640,03	31,4%

Fuente: EMPADILLA (2014). Balance General.

Tabla 1-33. Estado de resultados EMPADILLA

	2013	2014	Var.
INGRESOS OPERACIONALES	\$ 516.387.900,00	\$ 794.593.350,31	53,9%
Ingresos Fiscales	\$ -	\$ 2.487.902,00	0,0%
No Tributarios	\$ -	\$ 2.487.902,00	0,0%
Venta de Bienes	\$ -	\$ 337.731,00	0,0%
Bienes Comercializados	\$ -	\$ 337.731,00	0,0%
Ventas de Servicios	\$ 353.109.161,00	\$ 665.586.438,70	88,5%
Servicio de Acueducto	\$ 251.191.177,00	\$ 536.833.303,15	113,7%
Servicio de Alcantarillado	\$ 99.505.016,00	\$ 80.016.929,85	-19,6%
Servicios de Aseo	\$ 2.412.968,00	\$ 48.736.205,70	1919,8%
TRANSFERENCIAS	\$ -	\$ (23.886.646,00)	0,0%
Otras Transferencias	\$ -	\$ (23.886.646,00)	0,0%

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

	2013	2014	Var.
GASTOS OPERACIONALES	\$ 300.369.761,00	\$ 177.626.964,00	-40,9%
De Administración	\$ 146.038.605,00	\$ 158.881.748,00	8,8%
Sueldos y Salarios	\$ 92.701.551,00	\$ 96.974.333,00	4,6%
Contribuciones Efectivas	\$ 14.570.593,00	\$ 12.320.060,00	-15,4%
Aportes Sobre la Nómina	\$ 2.116.100,00	\$ 2.446.900,00	15,6%
Generales	\$ 36.650.361,00	\$ 45.226.496,00	23,4%
Impuestos, Contribuciones y Tasa	\$ -	\$ 1.913.959,00	0,0%
Operación	\$ 15.451.156,00	\$ 2.962.900,00	-80,8%
Sueldos y Salarios	\$ 13.464.100,00	\$ 2.962.900,00	-78,0%
Impuestos, Contribuciones y Tasa	\$ 1.987.056,00	\$ -	-100,0%
Servicios Públicos	\$ 138.880.000,00	\$ 227.285.443,00	63,7%
Acueducto	\$ 138.880.000,00	\$ 99.654.389,00	-28,2%
Alcantarillado	\$ -	\$ 48.257.633,00	0,0%
Aseo	\$ -	\$ 79.373.421,00	0,0%
EXCEDENTE (DÉFICIT) OPERACIONAL	\$ 52.739.400	\$255.395.335	-0,0%
OTROS INGRESOS	\$ 163.278.739,00	\$ 150.067.924,61	-8,1%
Ordinarios	\$ -	\$ 2.000.000,00	0,0%
Extraordinarios	\$ 34.256.716,00	\$ 7.679.919,00	-77,6%
Transferencia	\$ 129.022.023,00	\$ -	-100,0%
Ajuste de Ejercicios Anteriores	\$ -	\$ 140.388.005,61	0,0%
OTROS GASTOS	\$ 3.985.100,00	\$ 15.782.316,00	296,0%
Financieros	\$ 20.500,00	\$ -	-100,0%
Ajuste de Ejercicios Anteriores	\$ 3.964.600,00	\$ 15.782.316,00	298,1%
EXCEDENTE (DÉFICIT) DEL EJERCICIO	\$ 212.033.039,00	\$ 389.680.943,31	83,8%

Fuente: EMPADILLA (2014). Estado de Resultado.

- **Determinación de los costos laborales y pensionales**

La empresa de Servicios Públicos Empandilla E.S.P. no presenta dentro de su balance general a 31 de diciembre de 2014 una cuenta relacionada con el grupo de pasivos estimados, por consiguiente la cuantía de dichos pasivos puede considerarse como cero.

- **Establecimiento de la propiedad**

No se logró establecer la existencia de un contrato en usufructo o un contrato bajo condición entre el municipio y EMPADILLA ESP. Sin embargo, de acuerdo a la naturaleza jurídica de la empresa y basado en la información primaria suministrada por el gerente de la empresa, los sistemas tanto del acueducto como de alcantarillado son del municipio y hasta la fecha no se ha legalizado su entrega a la empresa.

1.5 ASPECTOS COMERCIALES

- **Establecer el estado actual de la micromedición**

De acuerdo a la información secundaria tomada del diagnóstico realizado por Emcaservicios en el año 2010 para el municipio de Padilla; la empresa EMPADILLA tenía una micromedición en el casco urbano del 35%²⁹, sin embargo, actualmente no tiene micromedición, pues los existentes están obsoletos y fuera de servicio, resultados obtenidos del trabajo de campo realizado por el equipo interdisciplinario de la consultoría

- **Cartera**

Basado en el análisis y evaluación efectuado por el equipo financiero de la consultoría, en las siguientes tablas se resume la cartera sin castigar y castigada para la empresa EMPADILLA ESP, respectivamente.

Tabla 1-34 Viabilidad operador EMPADILLA

Indicadores Operador	EMPADILLA
Razón Corriente	4,508
Capital de Trabajo	\$ 1.363.124.892,57
Margen de Utilidad Neta	58,517%
Rendimiento de la inversión	21,477%
	Viable

Fuente: Propia

Tabla 1-35 Viabilidad operadores actuales modificada del operador EMPADILLA

Indicadores Operador	EMPADILLA
Razón Corriente	1,318
Capital de Trabajo	\$ 123.720.802,13
Margen de Utilidad Neta	58,517%
Rendimiento de la inversión	67,773%
	Viable

Fuente: Propia

²⁹ Fuente: Diagnóstico servicios públicos, municipio de Padilla, Cauca 2010

Los indicadores presentados en la tabla 1-36, se sustentan en un ejercicio teórico. Este consistió en castigar en su totalidad la subcuenta de servicios públicos perteneciente a la cuenta de deudores del balance general. Aunque, esto permite una aproximación más certera al progreso económico del operador, es claro que se pueden implementar políticas de recuperación y gestión de cartera por parte de las prestadoras que hacen de este ejercicio una medida radical de ajuste.

Castigando por el 100% la cuenta de deudores por servicios públicos, la empresa tiene indicadores de carácter positivo, por lo cual no se pueda definir como inviable; sin embargo, es claro que los niveles de rendimientos reportados están siendo sobreestimados por el reporte de facturación y no de recaudo. Este ajuste no se realizó dado que no se cuenta con información oficial que lo sustente.

- **Factura**

La facturación de los servicios prestados por la empresa EMPADILLA, se realiza por medio del software Integrim, con una tarifa plena, ya que no se dispone de micromedidores instalados para medir el consumo.

- **Recaudo**

El operador informa verbalmente que de una facturación mensual \$40.000.000, recaudan alrededor de \$18.000.000, lo que indica una eficiencia del recaudo de aproximadamente 45%.

Tabla 1-36 Recaudo

PADILLA	
Usuarios	1018
Facturación	\$ 40.000.000,00
Recaudo	\$ 18.000.000,00

Fuente: Propia

- **Catastro de usuarios**

En el anexo 3 se adjunta el catastro de usuarios suministrada por la empresa EMPADILLA ESP, el cual se encuentra actualizado y es la base de datos para llevar a cabo la facturación.

- **Índice de agua no contabilizada**

Se muestra que para el año 2015, EMPADILLA ESP, produce un total de 1.039.984m³ y se facturan 502.505m³, con lo cual se puede determinar que el IANC es del 48,3%.

Tabla 1-37 Agua facturada y producida EMPADILLA 2014

MES	PRODUCIDO	FACTURADO	IANC
ENERO	83892	40984	48,9
FEBRERO	63452	41098	64,8
MARZO	82409	41991	51,0
ABRIL	88290	42050	47,6
MAYO	91097	40999	45,0
JUNIO	89468	43054	48,1
JULIO	96275	43054	44,7
AGOSTO	89351	42737	47,8

MES	PRODUCIDO	FACTURADO	IANC
SEPTIEMBRE	92390	41428	44,8
OCTUBRE	81680	41898	51,3
NOVIEMBRE	95493	41373	43,3
DICIEMBRE	86187	41839	48,5
TOTAL	1039984	502505	48,3

Fuente: Agua facturada y producida, EMPADILLA ESP

- **Estratificación**

Se muestra la estratificación establecida para el cobro de los servicios de acueducto y alcantarillado de EMPADILLA ESP,

Tabla 1-38 Estratificación de EMPADILLA ESP

SERVICIO	ESTRATO	TARIFA BÁSICA	% SUBSIDIOS	VALOR SUBSIDIOS	PROYECCIÓN TARIFA A DICIEMBRE 2014
ACUEDUCTO	1	649,90	26%	168,98	689,54
	2	693,32	25%	173,33	735,62
	OFICIAL	909,81	0	0,00	865,32
	COMERCIAL	945,47	0	0,00	1003,15
	INDUSTRIAL	953,32	0	0,00	1011,48
ALCANTARILLADO	1	193,04	15%	28,96	204,82
	2	206,00	15%	30,90	218,57
	OFICIAL	269,00	0	0,00	284,91
	COMERCIAL	285,53	0	0,00	302,95
	INDUSTRIAL	285,53	0	0,00	302,95

Fuente: EMPADILLA ESP

- **Régimen de subsidios y contribuciones**

El Consolidado de Hacienda e Información Pública – CHIP, registra para diciembre de 2014, que EMPADILLA ESP recibe subsidios por valor de \$ 24.865.000, por otro lado, según la información suministrada por EMPADILLA ESP, se relaciona la siguiente tabla en la cual se observa un valor total de subsidios de 124.508.103,05, durante el año 2014.

Tabla 1-39 Subsidios EMPADILLA ESP. 2014

MES	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO	ASEO	TOTAL
ENERO	4.814.453,46	711.231,54	1.138.208,40	6.663.893,40
FEBRERO	4.774.132,72	701.302,92	1.148.298,90	6.623.734,54
MARZO	4.862.540,39	714.949,65	1.148.298,90	6.725.788,94
ABRIL	4.970.724,70	724.711,59	1.148.298,90	6.843.735,19
MAYO	6.362.281,63	611.724,84	5.145.000,00	12.119.006,47
JUNIO	6.231.226,68	589.818,02	5.252.800,00	12.073.844,70
JULIO	6.513.320,07	617.120,26	5.274.360,00	12.404.800,33
AGOSTO	6.330.218,52	596.590,76	5.278.280,00	12.205.089,28
SEPTIEMBRE	5.123.496,43	595.514,52	5.290.040,00	11.009.050,95
OCTUBRE	6.330.218,52	596.590,76	5.278.280,00	12.205.089,28
NOVIEMBRE	6.626.096,19	605.321,84	5.429.200,00	12.660.618,03
DICIEMBRE	6.919.398,40	617.013,54	5.437.040,00	12.973.451,94
TOTAL	69.858.107,71	7.681.890,24	46.968.105,10	124.508.103,05

Fuente: EMPADILLA ESP

- **Funcionamiento del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos.**

Por medio del acuerdo No 016 de 2014, se establecen los factores de subsidios y contribuciones a las tarifas de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, para el año 2014, que se presentan a continuación:

Tabla 1-40 Subsidios y contribuciones a las tarifas, Padilla 2014

	ACUEDUCTO Consumo básico	ALCANTARILLADO Vertimiento básico	ASEO Tarifa plena
Estrato 1	26%	15%	60%
Estrato 2	25%	15%	40%
Estrato 3	5%	5%	5%

Fuente: Acuerdo 016 de 2014, Municipio de Padilla

- Proponer las alternativas para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Las ventajas y restricciones existentes para asegurar una eficiente prestación de los mismos.

- Prioridad las opciones que brinda la política del gobierno nacional frente a la aplicación del incentivo tributario Ley 788 de 2002 y Decretos 912 y 1835 de 2003 y resolución de la CRA 264 de 2003 y esquemas de democratización accionaria.
- Proponer las alternativas para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Las ventajas y restricciones existentes para asegurar una eficiente prestación de los mismos.

1.6 DEFINICIÓN DE METAS A LOGRAR EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS

1.6.1 Metas a cumplir por el nuevo operador

En vista que el sistema de prestación de acueducto y alcantarillado del municipio de Padilla requiere de un programa de obras de inversión que atienda eficazmente las deficiencias detectadas de cada sistema, desde los componentes técnico operacional y comercial, y con base en el POI propuesto en el capítulo 1.7, a partir de la línea base de indicadores definida en el capítulo 1.2.10, a continuación se presenta la expectativa de las metas a cumplir por el nuevo operador del sistema.

Es importante tener en cuenta que estas metas son alcanzables únicamente si además de la implementación del POI propuesto en los tiempos estipulados para cada proyecto, se implementa los programas de gestión de demandas y gestión de perdidas tanto en el casco urbano como en el entorno rural.

A continuación se presenta el cuadro de indicadores y metas consistente con el POI propuesto en el tema de los periodos de inversión y el impacto de estas inversiones en cada uno de los indicadores evaluados, y posteriormente se presenta el análisis y justificación de estas metas para cada indicador, para los componentes de acueducto y alcantarillado

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Tabla 1-41. Indicadores y metas a cumplir a partir del POI para el sistema de acueducto del municipio de Padilla

PARÁMETRO	INDICADORES IMPACTADOS	COMPONENTE A INTERVENIR	LÍNEA BASE DEL INDICADOR	Corto Plazo (plan de Choque)			Mediano Plazo		Largo Plazo				
				Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
CONTINUIDAD DEL SERVICIO (%)	Número de horas continuas de servicio*100 /24	I. Construcción de bocatoma	33%	67%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		III. Optimización planta de tratamiento de agua potable -PTAP											
		VII Ampliación almacenamiento existe o construcción almacenamiento nuevo (vol. 650 M3)											
CALIDAD DEL AGUA	Índice de riesgo de la calidad de Agua para consumo Humano "IRCA"	III. Optimización planta de tratamiento de agua potable -PTAP	10,8%	6%	5%	4%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		V. Adecuaciones infraestructura edificio de operación											
		IV. Optimización red de conducción y distribución											
MEDICIÓN (%)	Cobertura de micromedición (No. Micromed. Instalados*100/N o. Viviendas)	IV. Optimización red de conducción y distribución	0%	15%	30%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%
	Cobertura de macromedición	Redes matrices - complementarios (estaciones de macromedición para sectorización)	0%	15%	30%	50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CONTROL DE PERDIDAS (%)	Índice de agua no contabilizada (Vol. agua producida - Vol. agua facturada / vol. agua producida)	IV. Optimización red de conducción y distribución	53%	50%	47%	45%	42%	39%	36%	33%	31%	28%	25%
		VII ampliación almacenamiento existe o construcción almacenamiento nuevo (vol. 650 M3)											

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

PARÁMETRO	INDICADORES IMPACTADOS	COMPONENTE A INTERVENIR	LÍNEA BASE DEL INDICADOR	Corto Plazo (plan de Choque)			Mediano Plazo		Largo Plazo					
				Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	
COBERTURA (%)	Número de conexiones*100/ número de viviendas	IV. Optimización red de conducción y distribución	98%	98,5%	99%	99,5%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 1-42. Indicadores y metas a cumplir a partir del POI para el sistema de alcantarillado del municipio de Padilla

PARÁMETRO	INDICADORES IMPACTADOS	COMPONENTE A INTERVENIR	LÍNEA BASE DEL INDICADOR	Corto Plazo (plan de Choque)			Mediano Plazo		Largo Plazo					
				Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	
COBERTURA (%)	Número de conexiones*100/ número de viviendas	Construcción del sistema de aguas lluvias proyectado.	85%	95%	97%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Ampliación de coberturas y reposición de redes de alcantarillado sanitario												
TRATAMIENTO	Caudal efluente de aguas residuales descargado a fuentes receptoras con tratamiento previo	Estudio, Diseño y construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales del Matadero Municipal.	80,0%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
REMOCIÓN	% de remoción de DBO, SST, oxígeno disuelto	Estudio, Diseño y construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales del Matadero Municipal más operación óptima de la PTAR existente.	80%	80%	80%	80-90%	80-90%	80-90%	80-90%	80-90%	80-90%	80-90%	80-90%	80-90%
	% de remoción de DBO, SST, oxígeno disuelto													

1.6.2 Consistencia del POI propuesto

Como se podrá observar en el capítulo respectivo del Presupuesto de obras de inversión preliminar (Capítulo 1.7) al analizar los periodos de inversión para cada uno de los proyectos o componentes a intervenir, y compararlos con las metas de cada uno de los indicadores respecto al valor de línea base de los mismos para el año 2015, se observa como cada inversión que se hace en el periodo respectivo, tiene repercusión en alguno de los indicadores evaluados. El alcance de cada proyecto de inversión y componente a intervenir y su relación con la meta de cada indicador evaluado se presenta a continuación.

1.6.3 Metas de cobertura

Teniendo en cuenta que este parámetro hace referencia a que porción de la totalidad de la población a la que se presta el servicio de acueducto cuenta efectivamente con conexión al servicio, y teniendo en cuenta que el indicador base para el año 2015 en Cobertura es del 98%, se propone la ejecución de los proyectos de optimización de las redes de conducción y distribución, con un horizonte de desarrollo de 10 años, mas sin embargo, en vista de la alta cobertura actual, con las inversiones de los primeros 3 años se espera que para el año 4 de evaluación de metas, el operador haya alcanzado una cobertura del 100% de los usuarios.

1.6.4 Metas de continuidad

La continuidad promedio del servicio de acueducto en el municipio de Padilla es actualmente de 8 horas diarias los 7 días de la semana, con lo cual el indicador base de continuidad es del 33%, y para alcanzar una continuidad de 24 horas al día los 7 días de la semana, correspondiente a una continuidad del 100%, se ha propuesto llevar a cabo los proyectos de construcción de bocatoma nueva, optimización planta de tratamiento de agua potable –PTAP existente, y ampliación almacenamiento existe o construcción almacenamiento nuevo (vol. 650 m3). De los cuales los más impactantes en este indicados son los concernientes a la PTAP y el almacenamiento, pensados en la primera etapa de inversión a corto plazo.

1.6.5 Metas de calidad de los servicios

En el parámetro de calidad, desde el componente técnico el indicador actual corresponde al Índice de riesgo de la calidad de agua para consumo humano “IRCA”, estimado en 10.8%, y con una meta de reducción del mismo a un 0-5% los dos primeros años de inversión, que con el POI consisten en la Optimización de la PTAP, su edificio de operaciones y las redes de conducción y distribución que actualmente son susceptibles a causa de las múltiples figas que tienen, de ser contaminadas con infiltración de aguas de nivel freático y aguas residuales mal dispuestas tanto en el casco urbano como en las zonas veredales.

1.6.6 Metas de micro medición

Como se mencionó en el capítulo de indicadores, este corresponde a una cobertura de micromedición actual del 0%, y mediante la implementación del proyecto de optimización de redes de conducción y distribución, que contempla implícitamente el componente de implementación de acometida domiciliaria y de micro medidor a cada usuario en un tiempo de 8 años, se alcanza en dicho horizonte la meta de un 100% de cobertura, con un incremento anual de cobertura a partir del año base de 50% en el corto plazo o plan de choque y un 10% anual los siguientes 5 años.

1.6.7 Metas de macromedición

Igual que con la micromedición, este indicador base es del 0%, pero mediante el proyecto de redes matrices - complementarios (estaciones de macromedición para sectorización), en 4 años se proyecta una meta del 100% de cobertura, con metas anuales del 25% de incremento.

1.6.8 Índice de agua no contabilizada

Este indicador, correspondiente al IANC, para el año 2015 presenta un valor base del 53%, el cual se planea reducir a un 30% al año 10 de inversiones del POI preliminar, y el cual para la consecución de dicha meta requiere prioritariamente de intervenciones mediante los proyectos de optimización red de conducción y distribución y de ampliación almacenamiento existe o construcción almacenamiento nuevo (vol. 650 m3). La expectativa de recuperación de pérdidas es de aproximadamente un 3% anual. Estos proyectos deben ir acompañados de un programa

de gestión operacional del prestador, en el cual se incluya proyectos de gestión de demanda y de pérdidas.

1.6.9 Cobertura alcantarillado

El indicador de base es el del 85%, y se propone una meta anual de incremento de esta cobertura, del 10% el primer año, y un 2% los dos años siguientes, hasta alcanzar una cobertura del 100%, consistente con el POI propuesto en función a la ejecución de los proyectos de Construcción del sistema de aguas lluvias proyectado y ampliación de coberturas y reposición de redes de alcantarillado sanitario, que están estipulados en ser desarrollados en un periodo de 2 años cada uno, el primero arrancando en el año 3 y el segundo en el año 1.

1.6.10 Tratamiento aguas residuales

Actualmente se cuenta con tratamiento de las aguas residuales, sin embargo no de las aguas del matadero municipal, por lo cual se propone el proyecto de diseño y construcción de esta PTAR en los dos primeros años de inversión, entrando en el periodo del Plan de choque, con lo cual se alcanza una meta de tratamiento anual de un 10% de incremento, y que teniendo en cuenta un indicador base del 80%, al inicio del año 3 de inversiones se espera contar con tratamiento del 100% del agua residual producida.

1.6.11 Remoción

Este indicador está asociado con el anterior en la necesidad de contar con tratamiento, por lo cual, con la cobertura total de tratamiento de las aguas residuales, y con un adecuado programa de operación y mantenimiento de las PTAR, se espera que el indicador actual del 80% de remoción se conserve en un 80% e inclusive logre moverse entre un rango del 80-90% de remoción a partir del tercer año de inversiones, cuando la operación y estabilidad de los tratamientos que garantizada.

1.6.12 Gestión comercial en sus componentes de atención de PQR'S

EMPADILLA ESP, con el fin de atender a las solicitudes de los usuarios, implementó el siguiente formato, para las peticiones, queja y reclamos:

Imagen 1-15 Formato peticiones, quejas y reclamos EMPADILLA ESP



EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PADILLA CAUCA EMPADILLA E.S.P.

NIT: 817002899-7 NUIR: 1-19513000-1

OFICINA DE PETICIONES QUEJAS Y RECLAMOS				
PROCESO OPERATIVO			FECHA DE APROBACION	DAÑO N°
FECHA	DIA	MES	AÑO	HORA
REPORTE	TELEFONICO	DIRECTO	OTROS CUAL?	
AREA DE REPORTE	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO		
DESCRIPCION DEL REPORTE:				
DATOS DEL REPORTE				
NOMBRE DEL USUARIO:			CODIGO N°:	
DIRECCION:				
AREA RESPONSABLE DE ATENDER EL REPORTE:				
FUNCIONARIO RESPONSABLE DE ATENDER EL REPORTE:				
OBSERVACIONES:				
FIRMA DE QUIEN RECIBE EL REPORTE			FIRMA FUNCIONARIO RESPONSABLE DEL DAÑO	

Fuente: EMPADILLA E.S.P.

1.7 PLAN DE OBRAS E INVERSIONES – POI – PRELIMINAR

Este POI preliminar se ha sustentado inicialmente en los análisis de diagnóstico de la infraestructura de acueducto y alcantarillado presentado en el capítulo de análisis técnico operativo de cada sistema, así como en los diseños y presupuestos presentados en los documentos de optimización de acueducto y alcantarillado con que cuenta la alcaldía municipal de Padilla y comentados en el análisis de antecedentes y validación de información secundaria, al considerar que los mismos son pertinentes y adecuados para atender las necesidades del sistema, y en vista que algunos están desactualizados en sus valores, se han llevado a un valor presente a partir de la implementación de un incremento en costo basado en el IPC anual entre el año de cada presupuesto y el año 2015.

A continuación se presenta los POI respectivos de acueducto y alcantarillado para el municipio de Padilla.

1.7.1 Necesidades y requerimientos de inversión en proyectos de acueducto y alcantarillado.

A continuación se presenta los POI preliminares requeridos en los proyectos de acueducto y alcantarillado, justificados desde el componente técnico en el diagnóstico y recomendaciones realizados en el capítulo de análisis técnico operativo de cada sistema, así como en los indicadores de prestación del servicio y las metas de los mismos presentadas anteriormente.

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Tabla 1-43. Plan de obras de inversión para redes de acueducto casco urbano del municipio de Padilla Departamento del Cauca

COMPONENTE	VALOR OBRAS PESOS CORRIENTES 2015	Corto Plazo (plan de Choque)			Mediano Plazo		Largo Plazo				
		Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
I. Construcción de bocatoma	\$ 266.641.523				\$ 266.641.523						
II. Construcción de aducción	\$ 533.444.110				\$ 533.444.110						
III. Optimización planta de tratamiento de agua potable - PTAP	\$ 66.910.722	\$ 66.910.722									
IV. Optimización red de conducción y distribución	\$ 2.511.481.268	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127
V. Adecuaciones infraestructura edificio de operación	\$ 246.805.044	\$ 246.805.044									
VII. Ampliación almacenamiento existente o construcción almacenamiento nuevo (vol. 650 M3)	\$ 988.416.000		\$ 494.208.000	\$ 494.208.000							
VALOR TOTAL	\$ 4.613.698.667	\$ 564.863.893	\$ 745.356.127	\$ 745.356.127	\$ 1.051.233.760	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127	\$ 251.148.127

Fuente: Propia

Tabla 1-44. Plan de obras de inversión para redes de alcantarillado casco urbano del municipio de Padilla Departamento del Cauca

COMPONENTE	VALOR OBRAS PESOS CORRIENTES 2015	Corto Plazo (plan de Choque)			Mediano Plazo		Largo Plazo				
		Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Construcción del sistema de aguas lluvias proyectado.	\$ 1.007.166.420			\$ 503.583.210	\$ 503.583.210						

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Estudio, Diseño y construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales del Matadero Municipal.	\$ 702.000.000	\$ 351.000.000	\$ 351.000.000								
Ampliación de coberturas y reposición de redes de alcantarillado sanitario	\$ 1.684.800.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000
VALOR TOTAL	\$ 3.393.966.420	\$ 519.480.000	\$ 519.480.000	\$ 672.063.210	\$ 672.063.210	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000	\$ 168.480.000

Fuente: Propia

1.7.2 Plazo de ejecución previsto para la prestación eficiente de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

En vista de los proyectos propuestos en el POI preliminar, así como las metas asediadas a este para los componente de acueducto y alcantarillado, y sin desconocer que actualmente los sistemas funcionan aun cuando la eficiencia técnica de los mismos no es la óptima, con la implementación de este POI se espera que en el plan de choque, al final del año 3 de inversiones y comienzo del año 4, se cuente con unos indicadores acordes a los propuesto y se tenga un proyecto de gestión operacional de cada sistema que garantice que se en este en el punto de equilibrio de la prestación eficiente de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

1.8 ASPECTOS FINANCIEROS

1.8.1 Análisis de la situación financiera del municipio de Padilla en lo pertinente a las fuentes de recursos como aportes tanto para inversiones como para subsidios a través del cumplimiento de la ley 617 de 2000, 1176 de 2007 y si está o no inmerso en la ley 550 de 1999

Análisis Ley 617 de 2000

El municipio de Padilla cumplió con lo determinado por los Art. 1 y 2 de la Ley 617 de 2000 y la Circular Orgánica 5393 de 2002 de la CGR, presentando la información de los indicadores de Límite de Gastos de Funcionamiento para la vigencia 2014.

Tabla 1-45 indicador de ley 617 de 2000 del municipio de Padilla.

Nombre Municipio	Vigencia	Categoría	Límite del Gasto	Indicador Ley 617/00 (GF/ICLD)
211319513 - Padilla	2014	Sexta	80%	55,34%

Fuente: Contraloría General de la República. Certificaciones Ley 617 2014

Tabla 1-46: Límite de gasto del municipio de Padilla.

Nombre municipio	Vigencia	Categoría	Límite del gasto	Límite del gasto (-) indicador ley 617/00 (gf/icld)
211319513 - Padilla	2014	Sexta	80%	24,66%

Fuente: Contraloría General de la República. Certificaciones Ley 617 2014

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Se puede observar que para la vigencia del 2014 el gasto del municipio fue de 55.34%, cifra muy inferior a la permitida por la Ley 617 de 2000, que lo determina en un 80%; dado esto, el municipio destinó un 24.66% adicional para gastos de inversión.

De acuerdo a lo certificado por la Contraloría General de la República, el municipio de Padilla está cumpliendo con el límite de gasto de funcionamiento.

Recursos SGP Agua Potable.

A continuación en la tabla No 54 se relacionan los valores de las transferencias del sistema general y su porcentaje de participación de cada sector

Tabla 1-47 Porcentaje de participación SGP por sector

Transferencias Sistema General de Participaciones (SGP)	Valor asignado según CONPES año 2015 y última doceava 2014	Porcentaje De Participación De Cada Sector
	3.639.461.997	100%
SGP- Alimentación Escolar	29.167.484	1%
SGP- Educación -Calidad	321.172.815	9%
SGP- Salud- Régimen Subsidiado - Continuidad	1.355.097.290	37%
SGP- Salud- Régimen Subsidiado - Ampliación	-	0%
SGP- Salud - Plan de Intervenciones Colectivas PIC	60.478.438	2%
SGP- Propósito General -Libre Destinación	652.480.133	18%
SGP- Propósito General -Agua Potable y Saneamiento Básico	343.723.107	9%
SGP- Propósito General - Deporte y Recreación	53.339.663	1%
SGP- Propósito General - Cultura	40.004.746	1%
SGP- Propósito General - Otros Sectores de Inversión	783.998.321	22%

Fuente: FUT, 2014

Se analizaron los recursos de Agua potable y Saneamiento Básico de las vigencias 2014 y 2015 del municipio de Padilla. Las cifras se tomaron de las hojas de cálculo FUT, reportadas en la plataforma del CHIP.

Vigencia 2014.

Los resultados integrales del análisis del destino de los recursos de agua potable para la vigencia 2014 son los siguientes:

Tabla 1-48: Participación de los subsidios en los recursos SGP Agua Potable 2014 de Padilla mensual.

Municipio	Acueducto	Alcantarillado	Aseo	Total	Total SGP agua potable	% Participación
Padilla	12.956.000	1.202.000	10.707.000	24.865.000	71.987.000	34,54%

Fuente: Ejecuciones Presupuestales FUT 2014.

El municipio de Padilla se encuentra en el Plan Departamental de Aguas del Cauca, por lo que es factible acceder a sus recursos para utilizarlos en programas de agua potable. Del total de los recursos para la vigencia 2014 el municipio de Padilla utilizó el 34.54%.

El municipio de Padilla merece especial atención; dado que, de los recursos asignados por el CONPES para la vigencia 2014, por valor de \$240.476.000, solo ejecutaron \$71.987.000, quedando un saldo por ejecutar de \$168.489.000, valor que debe incorporar como superávit en la vigencia 2015.

Vigencia 2015.

Los resultados integrales del análisis del destino de los recursos de agua potable para la vigencia 2015 son los siguientes:

Tabla 1-49: Recursos SGP Agua Potable 2015 de Padilla.

Municipio	Acueducto	Alcantarillado	Aseo	Total	Total SGP agua potable	% Participación
Padilla	50.000.000	25.000.000	60.000.000	135.000.000	343.723.000	39,28%

Fuente: Ejecuciones presupuestales FUT 2015 al corte del 31 de marzo de 2015.

Para la vigencia 2015 el municipio apropió en su presupuesto \$343.723.000 para cubrir los subsidios de acueducto, alcantarillado y aseo, lo que equivale a un 39.28% del total de los

recursos del SGP Agua potable; y apropió la suma de \$120.303 miles para el PDA del Cauca y, \$88.420 miles para inversión en el sector.

Análisis Ley 550 de 1999

Respecto a la Ley 550 de 1999, el municipio de Padilla no se encuentra inmerso en ella; dado que, no está reportado en el resumen del estado de los procesos de Ley 550 de 1999, actualizado al 15 de julio de 2015 en la página Web de Ministerio de Hacienda y Crédito Público

1.8.2 Disponibilidad y capacidad financiera municipal para apalancar la viabilidad financiera del proceso de vinculación del operador especializado tanto para inversiones como para subsidios

Los datos para efectuar el análisis de la capacidad de endeudamiento del municipio de Padilla fueron tomados de la página de la Contaduría General de la República, correspondiente a las hojas de cálculo del FUT, al corte del 31 de diciembre de 2014.

Analizando las ejecuciones presupuestales de la vigencia 2014 tomadas de los informes del FUT al corte del 31 de diciembre de 2014 se puede decir que el municipio de Padilla se encuentra en semáforo verde; dado que, al tomarse las cifras para efectuar el análisis de capacidad de pago (40% del ahorro operacional) y, la capacidad de endeudamiento (80% de los ingresos corrientes) establecidos en la Ley 358 de 1997, el municipio se encuentra dentro de los parámetros; concluyendo así, que tiene capacidad de endeudamiento para apalancar obligaciones que generen recursos para inversión en el sector de agua potable y saneamiento básico. Su capacidad máxima de endeudamiento

Tabla

Municipio		Padilla
1	Ingresos tributarios	1.158.698.000
2	Ingresos no tributarios	721.333.000
3	Regalías y compensaciones	571.338.000
A	Total ingresos corrientes (1+2)	2.451.369.000
3	Gastos de personal	595.593.000
4	Gastos generales	350.886.000

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

5	Transferencias corrientes	256.527.000
B	Total gastos de funcionamiento (3,4,5,6)	1.203.006.000
C	Total ahorro operacional (a-b)	1.248.363.000
	Capacidad de pago	
	Servicio de la deuda actual	55.538.000
	Total intereses deuda	55.538.000
	Índice de capacidad de pago (ints deuda/ahorro operacional)	4,45%
	Total saldo de la deuda	835.716.000
	Indicador saldo deuda/ingresos corrientes (máximo 80%)	34,09%

Créditos Vigentes.

El saldo de los créditos vigentes del municipio de Padilla es de \$835.716.000. Este dato fue tomado de la página de la Contaduría General de la República de los reportes FUT de deuda pública, al corte del 31 de diciembre de 2014.

. Este dato fue tomado de la página de la Contaduría General de la República de los reportes FUT de deuda pública, al corte del 31 de diciembre de 2014.

Construcción de indicadores de capacidad de pago basada en la información de los reportes de tesorería del municipio.

Como primera instancia, es necesario aclarar que este análisis se construye en paralelo al del numeral 1.8.2., que evalúa la capacidad de pago de las entidades fundamentado de forma exclusiva en la información contenida en el Consolidado de Hacienda e Información Pública (CHIP).

El presente documento contiene una revisión de los indicadores básicos de capacidad de endeudamiento para los municipios del norte del Cauca, contemplados en la ley 358 de 1997. Es importante aclarar que, la información contenida en este documento se deriva de los reportes de tesorería municipal de carácter oficial. Sin embargo, dado que esta documentación no resultó suficiente para un análisis estructurado de capacidad de endeudamiento, se utilizaron los datos del Consolidado de Hacienda e Información Pública (CHIP). La descripción de las mediciones implementadas se presenta a continuación:

Tabla 1-50. Indicadores de capacidad de endeudamiento.

Indicador	Descripción
Solvencia: Intereses/Ahorro operacional	“Evalúa la liquidez de una entidad para responder en el corto plazo con los compromisos”. ³⁰ Este indicador permite entender la capacidad de la entidad para cubrir las exigencias de la entidad prestamista durante la vigencia. Es decir, al monto periódico exigido por concepto de la deuda adquirida. Una aproximación a su disponibilidad de pago será el nivel de ahorro derivado de la operación corriente de la entidad.
Sostenibilidad: Saldo deuda/Ingresos corrientes	“Mide la sostenibilidad de la deuda. En un plazo mayor a un año”. ³¹ Este indicador permite evidenciar la capacidad de la entidad de suplir sus obligaciones de largo plazo. Estas obligaciones se concentran principalmente en el saldo ⁴⁴ efectivo de la deuda. En esta medida, la captación de recursos regulares de la entidad como lo son: “los ingresos tributarios y no Tributarios, regalías, compensaciones monetarias, transferencias, participaciones, rendimientos financieros y recursos del balance”, ³² constituyen una señal de la disponibilidad de pago de la institución.

Fuente: Propia.

Finalmente, y como insumo al modelo financiero construido para las alternativas derivadas de la consultoría. Se hace una simulación de endeudamiento para determinar el monto máximo de crédito, ajustado por plazos y niveles de tasa de interés, que le permite a cada municipalidad conservar su estado de Endeudamiento Autónomo (semáforo verde). A continuación se presenta la categorización de los municipios de acuerdo a los porcentajes arrojados por los dos indicadores notados en la tabla .

³⁰ Rueda, D. (2011). *Indicadores Capacidad de Pago (Ley 358/1997)*. Escuela de Gobierno. Recuperado el 03 de julio de 2015 de: <http://www.escuelagobierno.org/inputs/LAMINAS%20LEY%20%20358-97.pdf>

³¹ *Ibidem*

³² *Ibidem*

Tabla 1-51. Matriz de evaluación de la capacidad de pago³³

Instancia	Escala y punto de corte	Descripción
Endeudamiento Autónomo (semáforo verde)	<ul style="list-style-type: none"> Intereses deuda / ahorro operacional $\leq 40\%$ Saldo deuda / ingresos corrientes $< 80\%$ 	La entidad territorial podrá contratar el nuevo crédito autónomamente, es decir, no requerirá autorizaciones distintas a las dispuestas en las leyes vigentes.
Instancia intermedia (semáforo amarillo)	<ul style="list-style-type: none"> $40\% < \text{Intereses deuda / ahorro operacional} \leq 60\%$ Saldo deuda / ingresos corrientes $< 80\%$ 	<p>En este caso existen dos procedimientos posibles a seguir:</p> <p>Primero, si con el nuevo crédito el incremento del saldo de la deuda de la vigencia anterior no supera la meta de inflación fijada por el Banco de la República para la vigencia actual, la entidad territorial podrá contratar el crédito autónomamente, es decir, no requerirá autorizaciones distintas a las dispuestas en las leyes vigentes.</p> <p>Segundo, Si con el nuevo crédito el incremento del saldo de la deuda de la vigencia anterior supera la meta de inflación fijada por el Banco de la República para la vigencia actual, la entidad territorial no podrá celebrar la nueva operación de crédito público sino con autorización de endeudamiento, condicionada a la adopción de un Plan de Desempeño tendiente a restablecer la solidez económica y la capacidad de pago de la entidad.</p>
Instancia de endeudamiento crítico (semáforo rojo)	<ul style="list-style-type: none"> Intereses deuda / ahorro operacional $> 60\%$ o Saldo deuda / ingresos 	Nótese que cuando uno cualquiera de estos dos indicadores supera los porcentajes señalados la entidad estará en nivel de endeudamiento crítico, independientemente del valor que presente el otro

³³ La información presentada en la tabla es tomada en su totalidad de la siguiente fuente: MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. (2010). Lineamientos para el Análisis de la Capacidad de Endeudamiento de las Entidades Territoriales. Recuperado el 2 de julio de 2015 de: <file:///C:/Users/DanielFelipe/Downloads/lienamientos%20para%20el%20an%C3%A1lisis%20de%20la%20capacidad%20de%20endeudamiento%20de%20las%20entidades%20territoriales.pdf>. La información presentada en la tabla 2 es tomada en su totalidad

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Instancia	Escala y punto de corte	Descripción
	corrientes > 80%	indicador. En esta instancia todas las entidades están obligadas a solicitar autorización para celebrar operaciones de crédito público, y, en consecuencia, comprometerse con el cumplimiento de un Plan de Desempeño.

Fuente: Ministerio De Hacienda Y Crédito Público. (2010). Lineamientos para el análisis de la capacidad de endeudamiento de las entidades territoriales.

El informe se ha enriquecido a través de la simulación de crédito³⁴. A partir de los datos preliminares de inversión estimada por municipio, se expusieron los indicadores a ajustes coherentes con los montos del nuevo crédito, los intereses y las amortizaciones anualizadas. Paralelamente, las cuentas reportadas por los municipios para diciembre de 2014 fueron llevadas dos periodos adelantes con una tasa de 3% (coherente con el punto medio del rango de la meta de inflación del Banco de la República). La tabla presentada a continuación corresponde al caso de simulación de crédito para el municipio de Padilla (este procedimiento se aplicó para totalidad de las localidades):

Tabla 1-52. Simulador de crédito Excel.

#	Fecha	Saldo Inicial	Intereses	Abono	Abono a Capital	Abono a Intereses	Saldo Final	Flujos de Caja
0	01/01/2016	407.111.111	-	-	-	-	407.111.111	407.111.111
1	31/01/2016	407.111.111	3.216.178	(8.546.113)	(5.329.935)	(3.216.178)	401.781.176	(8.546.113)
2	29/02/2016	401.781.176	3.174.071	(8.546.113)	(5.372.041)	(3.174.071)	396.409.135	(8.546.113)
3	31/03/2016	396.409.135	3.131.632	(8.546.113)	(5.414.480)	(3.131.632)	390.994.655	(8.546.113)
4	30/04/2016	390.994.655	3.088.858	(8.546.113)	(5.457.255)	(3.088.858)	385.537.400	(8.546.113)
5	31/05/2016	385.537.400	3.045.745	(8.546.113)	(5.500.367)	(3.045.745)	380.037.033	(8.546.113)
6	30/06/2016	380.037.033	3.002.293	(8.546.113)	(5.543.820)	(3.002.293)	374.493.212	(8.546.113)
7	31/07/2016	374.493.212	2.958.496	(8.546.113)	(5.587.616)	(2.958.496)	368.905.596	(8.546.113)
8	31/08/2016	368.905.596	2.914.354	(8.546.113)	(5.631.758)	(2.914.354)	363.273.838	(8.546.113)
9	30/09/2016	363.273.838	2.869.863	(8.546.113)	(5.676.249)	(2.869.863)	357.597.589	(8.546.113)
10	31/10/2016	357.597.589	2.825.021	(8.546.113)	(5.721.092)	(2.825.021)	351.876.497	(8.546.113)
11	30/11/2016	351.876.497	2.779.824	(8.546.113)	(5.766.288)	(2.779.824)	346.110.209	(8.546.113)

³⁴ Los datos de inversión proyectada, constituyen un estimativo coherente con las necesidades de micromedición y reposición de redes de los municipios. Sin embargo, estos datos pueden enriquecerse con el proceso de consolidación de los POI preliminares

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

#	Fecha	Saldo Inicial	Intereses	Abono	Abono a Capital	Abono a Intereses	Saldo Final	Flujos de Caja
12	31/12/2016	346.110.209	2.734.271	(8.546.113)	(5.811.842)	(2.734.271)	340.298.367	(8.546.113)
13	31/01/2017	340.298.367	2.688.357	(8.546.113)	(5.857.756)	(2.688.357)	334.440.611	(8.546.113)
14	28/02/2017	334.440.611	2.642.081	(8.546.113)	(5.904.032)	(2.642.081)	328.536.579	(8.546.113)
15	31/03/2017	328.536.579	2.595.439	(8.546.113)	(5.950.674)	(2.595.439)	322.585.906	(8.546.113)
16	30/04/2017	322.585.906	2.548.429	(8.546.113)	(5.997.684)	(2.548.429)	316.588.222	(8.546.113)

Parámetros	
Fecha Inicial	01/01/2016
# Periodos (Meses)	60
Valor del Préstamo	407.111.111
Tasa de Interés (E)	0,79%
Punto de Vista	Cliente
Tipo de Pago	Vencido

INTERESES PRIMER AÑO	35.740.607
AMORTIZACIONES PRIMER AÑO	66.812.744
INTERESES PRIMER TRIMESTRE	10.701.976
AMORTIZACIONES PRIMER TRIMESTRE	6.390.249

Fuente: Finanzas Avanzadas (2014). Simulador de créditos en Microsoft Excel.

Los indicadores de capacidad de pago cuantificados para el municipio de Padilla, permiten concluir que la entidad se encuentra en la instancia de endeudamiento autónomo, de acuerdo a los límites legales contenidos en la tabla 3. Es decir, sus niveles de ingresos corrientes y ahorro operacional permiten responder a las obligaciones crediticias actuales de la entidad territorial. Los datos calculados se presentan a continuación:

Tabla 1-53. Indicador de solvencia de Padilla

Cuenta – Indicador	Monto (\$)
Ahorro operacional	\$7.575.490.884,00
Total intereses.	\$55.438.441,00
Intereses/ ahorro operacional	0,73%

Fuente: Alcaldía de Padilla.

Tabla 1-54. Indicador de sostenibilidad de Padilla

Cuenta – Indicador	Monto (\$)
Ingresos corrientes	\$ 8.771.037.496,00
Saldo de deuda	\$835.715.964,00

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

saldo de deuda/ingresos corrientes	9,528%
------------------------------------	--------

Fuente: Alcaldía de Padilla.

Por su parte, el ejercicio de simulación de crédito demostró la robustez de los indicadores de disponibilidad de pago para el municipio de Padilla. En un escenario de endeudamiento requerido de \$2.157.111.111,11, con una tasa de interés DTF + 6 puntos, a un plazo de 5 años, con intereses y amortizaciones por pagar para el primer año de vigencia del préstamo de \$189.374.492,76 y \$354.012.723,94, respectivamente.

Los indicadores calculados para este escenario se presentan en la tabla 6. Su cuantificación es coherente con un estado de endeudamiento autónomo prevalente.

Tabla 1-55. Indicadores simulación de Padilla

Cálculo de Indicadores		
	31/12/2014	01/01/2016
Sostenibilidad	30,09%	29,04%
Solvencia	3,23%	2,76%

Fuente: construcción propia.

1.8.3 Estado y cuantía de los pasivos estimados del prestador actual de los servicios EMPADILLA E.S.P. y fuentes de pago

La empresa de Servicios Públicos EMPADILLA E.S.P. no presenta dentro de su balance general a 31 de diciembre de 2014 una cuenta relacionada con el grupo de pasivos estimados, por consiguiente la cuantía de dichos pasivos puede considerarse como cero.

Con respecto de las fuentes de pago la Empresa reporta a diciembre 31 de 2015 una suma igual a seiscientos sesenta y cinco millones, quinientos ochenta y seis mil cuatrocientos treinta y nueve pesos (\$ 665.586.439). En los activos la cuenta 1408: Servicios públicos, presenta una cifra igual a novecientos setenta y siete millones, doscientos treinta y seis mil veintiocho pesos (\$ 977.236.028), a la misma fecha.

1.8.4 Verificar que el municipio no se encuentre embargado en sus recursos de Ley 1176

Como punto de partida, es imperativo precisar que los recursos del Sistema General de Participaciones, constituidos como dineros públicos con destinación específica, no son embargables. Esta caracterización se evidencia en la disposición de la corte constitucional en la sentencia 1154/08:

“El Sistema General de Participaciones creado mediante Acto Legislativo No. 1 de 2001 como el instrumento a través del cual las entidades territoriales ejercen su derecho a participar en las rentas nacionales, está constituido por los recursos que la Nación transfiere a las entidades territoriales y en el Acto Legislativo No. 4 de 2007 se dispuso expresamente que los recursos del Sistema General de Participaciones de los departamentos, distritos y municipios se destinarán a la financiación de los servicios públicos a su cargo, dándoles prioridad al servicio de salud, los servicios de educación preescolar, primaria, secundaria y media, y servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, garantizando la prestación y ampliación de coberturas con énfasis en la población pobre. Su configuración puntual fue dada en la Ley 715 de 2001, según la cual el SGP estaría conformado por: (1) una participación con destinación específica para el sector educación; (2) una participación con destinación específica para el sector salud, y (3) una participación de propósito general. Dada su especial destinación social derivada de la propia Carta Política, los recursos del sistema gozan de una protección constitucional reforzada en comparación con los demás recursos públicos del Presupuesto General de la Nación, por lo que resulta constitucionalmente legítimo que el Legislador haya previsto la inembargabilidad de dichos recursos como una medida para asegurar su inversión efectiva. (Corte Constitucional, 2008).

Por tal razón, este numeral estará orientado a verificar si el municipio se encuentra certificado en el marco del Artículo 4° de la Ley 1176 de 2007; en el cual, se establecen las disposiciones y parámetros que debe cumplir una entidad territorial en términos de prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado. Dados los procesos de actualización de la plataforma del Sistema Único de Información (SUI) llevados a cabo en el periodo en el cual se construyó el presente informe, la presunción de certificación se fundamentará en la revisión de los registros presupuestales del Formulario Único Territorial (FUT) publicados en el Consolidado de Hacienda e Información Pública (CHIP).

El municipio de Padilla reporta con fecha doce (12) de diciembre del 2014 en el FUT – Registro Presupuestal, con números de registro novecientos dieciséis (916) y novecientos veinte (920). La cuantía de los subsidios para los servicios de agua y alcantarillado asignados al contratista EMPADILLA E.S.P. Por tal razón, se verifica para la vigencia del 2014 que la entidad territorial está certificada en el marco de la ley 1176.

Para el periodo de enero a marzo del 2015, el municipio de Padilla reporta con fecha veintitrés (23) de marzo del 2015 en el FUT – Registro Presupuestal, con números de registro cuarenta y dos (42), ciento noventa y siete (197) y doscientos catorce (214). La cuantía de los subsidios para los servicios de agua y alcantarillado asignados al contratista EMPADILLA E.S.P. Por tal razón, se verifica que para el primer trimestre de 2015 que la entidad territorial está certificada en el marco de la ley 1176.

1.8.5 Propuesta de fuentes de financiamiento a partir de los aportes municipales y departamentales, aportes de la nación, de cooperación u otras fuentes como la capitalización vía democratización, vía fondos de capitalización social y/o incentivo tributario.

Los municipios de Padilla, Puerto Tejada, Villa Rica, Guachené y Caloto presentan grandes debilidades en sus organizaciones empresariales, para prestar los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, como consecuencia de la poca capacidad de gestión y desconocimiento de la normatividad del sector por parte de los funcionarios. Así mismo, en estas poblaciones existe debilidad en el uso eficiente de los servicios públicos por parte de los usuarios.

Considerando que los servicios públicos domiciliarios son inherentes a la finalidad social del Estado y es deber de éste asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional, a los departamentos le corresponde generar coherencia entre la política de los municipios para el sector de los servicios públicos y la política nacional, e incorporar en su plan de desarrollo una clara estrategia para cometer dicho deber estatal en el ámbito de sus propias competencias.

De acuerdo a esto, en lo que a agua potable y saneamiento básico se refiere, compete a los departamentos la ineludible responsabilidad, impuesta por el legislador, de apoyar financiera, técnica y administrativamente a las empresas de servicios públicos que operen en el departamento o a los municipios que hayan asumido la prestación directa; igualmente, les corresponden organizar sistemas de coordinación de las entidades prestadoras de servicios públicos y promover, cuando por razones técnicas y económicas lo aconsejen, la organización de asociaciones de municipios para la prestación de servicios públicos, o la celebración de convenios interadministrativos para el mismo efecto. Adicionales a las anteriores, compete también a los departamentos las siguientes funciones:

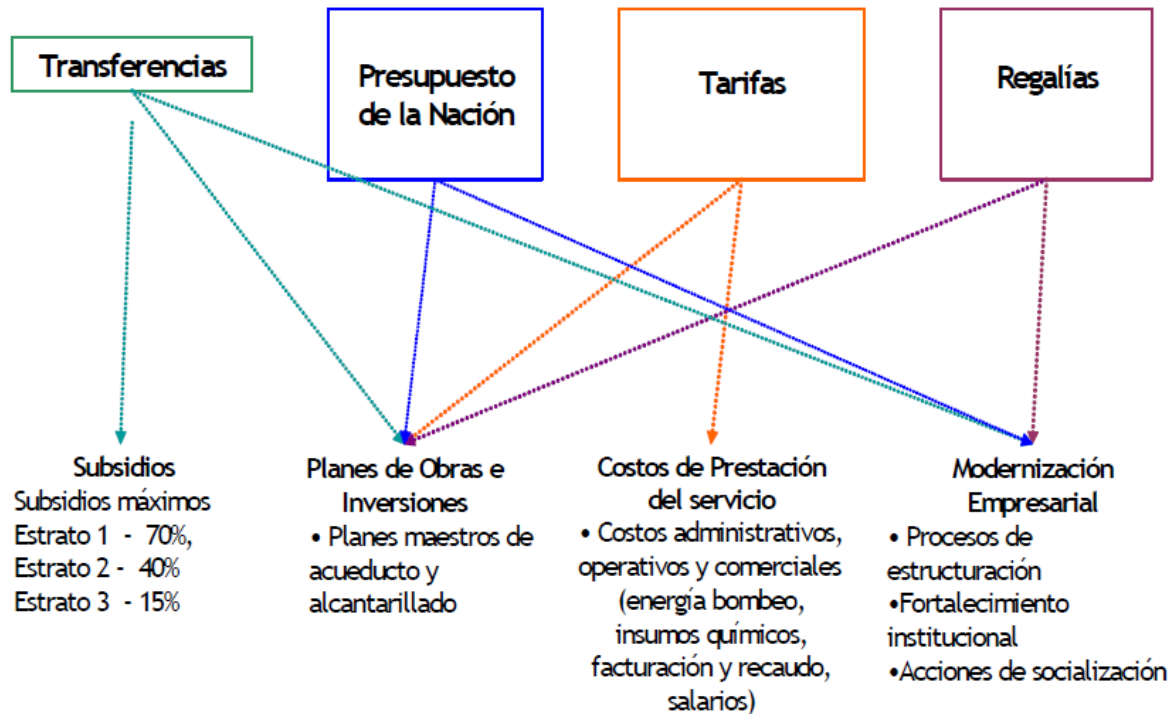
- Concurrir a la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico mediante la promoción, estructuración e implementación de esquemas regionales.
- Promover, coordinar y/o cofinanciar la operación de esquemas regionales de prestación de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.
- Asegurar que se preste a los habitantes de los distritos o municipios no certificados en agua potable y saneamiento básico, de manera eficiente, los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, en los términos de la Ley 142 de 1994.
- Administrar los recursos del Sistema General de Participaciones con destinación para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico en los distritos y municipios no certificados.

De acuerdo a lo anterior, para el mejoramiento de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en los municipios de Padilla, Puerto Tejada, Villa Rica, Guachené y Caloto; fortalecer su institucionalidad en la prestación de éstos servicios; apoyar, asesorar y cofinanciar la consolidación del prestador subregionales existente en la región (Afrocaucana), es fundamental contar con participación en todas las materias del Departamento de Cauca; ya sea mediante la construcción y optimización de la infraestructura física, asignación de recursos frescos, fortalecimiento y articulación institucional, generación de la cultura de participación comunitaria para el uso eficiente de los recursos económicos e hídricos, etc. No obstante, las fuentes de financiación de los programa de creación o consolidación de esquemas regionales de prestación de los servicios públicos domiciliarios suele ser la gran pregunta de los principales sponsor de estos proyectos. Por esta razón, a continuación se evalúa brevemente la financiación del sector:

El esquema financiero del sector agua y saneamiento básico ha evolucionado conforme se ha ido profundizando en las reformas. Según datos del Departamento Nacional de Planeación los recursos financieros del sector se han comportado de la siguiente manera en los últimos cinco (5) años: La primera fuente del sector ha sido el Sistema General de Participaciones, manteniendo una participación casi constante durante estos años (42%). En segundo lugar se encuentran los recursos provenientes de las tarifas, las cuales han crecido hasta ubicarse en el 31% de total durante el periodo analizado. Seguidamente, se encuentran las regalías que han tenido una participación constante alrededor del 16% del total de los recursos que concurren a la financiación del sector. Por último, pero no menos importante, se encuentran los recursos del Presupuesto General de la Nación que a través de mecanismos de Audiencias Públicas ha aumentado su participación hasta ubicarse en el 11% de total para el período señalado con anterioridad.

La siguiente imagen del Departamento Nacional de Planeación muestra como han sido los usos de los recursos del sector para mejorar los servicios de agua potable y saneamiento básico. Con esto se empieza a pensar en el esquema de financiación del programa de fortalecimiento y consolidación del esquema de prestación de servicios regional del Norte del Cauca, que busca optimizar los servicios de agua potable y saneamiento básico de los municipios de Padilla, Puerto Tejada, Villa Rica, Guachené y Caloto.

Ilustración 1-4. Recursos del sector.



Fuente: DNP

Cualquier esquema regional de prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico que se implemente en los municipios del Norte del Cauca deberá tener como objetivos fundamentales los siguientes: (i) Articular los recursos de las tarifas, el SGP, las regalías, los aportes de la Nación y las Corporaciones Autónomas, etc.; (ii) establecer una visión integral de los servicios de agua potable y saneamiento básico en la región; (iii) desarrollar planes de inversión de mayor trascendencia que permitan el acceso al crédito en el sistema financiero nacional; (iv) modernizar la gestión empresarial de los servicios de agua potable y saneamiento básico en la región; (v) ejercer mejor control sobre los recursos y el cumplimiento de la regulación; (vi) aprovechar economías de escala, entre otras.

Sin embargo, la consolidación de un esquema regional de prestación de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico que adhiera los sistemas de los municipio de Padilla, Puerto Tejada, Villa Rica, Guachené y Caloto deberá estar soportado en un esquema de financiación

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

que incorpore los siguientes fuentes de recursos, bajo los términos y condiciones que definan las autoridades municipales con la autoridad departamental:

Regalías directas: Los Departamentos o municipios destinarán hasta el 90% de los recursos para proyectos de inversión en agua y saneamiento básico, luego de haber sido establecidos como prioritarios en los planes de desarrollo territoriales.

Recursos SGP: Los municipios que participen en el esquema regional deberán comprometer un porcentaje de los recursos asignados al sector de agua potable y saneamiento básico para inversiones en infraestructura y cubrimiento de los subsidios por un lapso de hasta 15 años. Los valores definitivos serán establecidos por las autoridades respectivas en asambleas. Estos recursos serán transferidos de manera directa al prestador especializado para la ejecución del esquema regional de acuerdo con los procedimientos definidos.

Tarifas: Las tarifas del prestador especializado de acueducto, alcantarillado y aseo en los cinco (5) municipios deberá aplicar la metodología tarifaria expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, y balancear el cálculo de los subsidios y las contribuciones entre las localidades de acuerdo a las necesidades y condiciones de los servicios prestados en cada uno de ellos.

Presupuesto General de la Nación: Los aportes del Gobierno Nacional para la cofinanciación del esquema regional de prestación de los servicios públicos domiciliarios en el Norte del Cauca, se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo para el cuatrienio. Una vez asignados los recursos, el no cumplimiento de los compromisos de transformación empresarial y de recursos por parte del prestador especializado, dará lugar a la reasignación de recursos al interior del departamento.

Crédito interno: Los Planes Departamentales de Agua y Saneamiento podrán ser financiados a través de la línea de crédito con Tasa Compensada de Findeter, y otras líneas de financiamiento.

Recursos externos: De acuerdo con las metodologías normalmente aplicables por los prestamistas externos (principalmente banca multilateral), el acceso a recursos de crédito implica el cumplimiento de etapas como planeación, presupuestario, preparación, negociación y firma,

ejecución, seguimiento y evaluación. Cabe mencionar que la calidad de los resultados de la formulación, estructuración y sustentación técnica del esquema de financiación del prestador especializado regional permitirá la obtención de recursos externos para cofinanciar el proyecto; más aún cuando la región presenta las características socio-económicas, de cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento básico requeridas por estas entidades para participar e invertir en la consolidación y desarrollo de este tipo de proyectos en regiones como la aquí revisada.

Recursos de las CARs: Las Corporaciones Autónomas Regionales podrán aportar recursos para la financiación de las inversiones en el marco de las competencias definidas por la Ley 99 de 1993, y en todo caso deberán consultar las metas y estrategias definidas en el esquema regional de prestación de servicios de agua potable en el Norte de Cauca.

Democratización: Esta medida es la consecuencia de una política social definida por las autoridades vinculadas con la propuesta de implementación de un esquema regional de prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico de los municipios de Padilla, Puerto Tejada, Villa Rica, Guachené y Caloto, que busca promover espacios de concertación y participación ciudadana, así como la consolidación de una empresa de servicios públicos con participación social.

1.8.6 Evaluación y determinación de los mecanismos para asegurar el mayor esfuerzo financiero posible de parte de los municipios

Al estudiar los servicios de agua potable y saneamiento básico del municipio de Padilla se encuentran grandes debilidades en gestión, experticia y competencias de los funcionarios encargados de estos servicios públicos domiciliarios.

Sin embargo, la debilidad institucional en el municipio sumada a las dificultades socioeconómicas de la población, hacen prever que la formulación, estructuración e implementación de un esquema regional de prestación de agua potable y saneamiento básico sin las condiciones y reglas claras de funcionamiento, impiden el fortalecimiento y consolidación del esquema regional.

Con el propósito de analizar los factores de riesgo de la puesta en marcha de esquemas regionales de agua potable y saneamiento básico y determinar las lecciones aprendidas en estos casos para determinar los mecanismos que aseguren el mayor esfuerzo financiero posible del municipio de Padilla, a continuación se presentan los principales riesgos de la puesta en marcha de esquemas regionales de prestación de servicios públicos domiciliarios:

1. Falta de liderazgo del departamento; aprobado y aceptado por las autoridades municipales vinculadas al esquema regional de prestación de los servicios públicos domiciliarios.
2. Falta de visión integral de los servicios públicos domiciliarios en la región y de definición de políticas públicas, que aseguren el logro de la visión empresarial propuesta y mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento básico del municipio.
3. Alta dependencia de decisiones políticas.
4. Prevalencia de decisiones políticas sobre las decisiones financieras y de servicio.
5. Compromiso de las autoridades municipales vinculadas al esquema regional, de aportar a la nueva sociedad los activos de las empresas locales, liquidar estas empresas y apoyar la entrada y el fortalecimiento del operador regional en su municipio, para afrontar los retos implícitos para el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos.
6. Indicadores de seguimiento son esencialmente de inversiones y no indicadores de servicio.
7. Falta de definición de esquemas que permitan la vinculación de este municipio ante el debilitamiento de la estrategia de la certificación de municipios.
8. No existe obligación de hacer inventario de bienes entregados al operador regional al inicio del contrato ni cómo va a ser la devolución de los mismos o de las obras construidas durante el contrato.
9. Firma de convenios o contratos con fuerza de Ley que transmitan a la autoridad departamental y municipal claridad sobre la gestión y operación para mejorar los servicios de agua potable y saneamiento básico del municipio de Padilla; que brinda autonomía jurídica, administrativa, financiera y operativa al prestador de los servicios públicos regional, y capacidad económica.

De acuerdo a esto, los factores que aseguran el éxito de un esquema regional de prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico presentan diferentes condiciones y características, no son exclusivamente de carácter financiero.

El aseguramiento de apoyo financiero por parte del municipio al operador regional es fundamental, pero no aseguran el éxito integral del operador, y menos el mejoramiento cabal de los servicios públicos domiciliarios en la región. La constitución de un prestador regional con capacidades estructurales y organizacionales, planta de personal idónea, experta y con experiencia, y capacidad financiera para cubrir los costos y gastos de la administración y operación adecuada, y planes de inversiones requeridos para mejorar los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico, son una estrategia integral y efectiva para asegurar el éxito del operador regional que se planea poner en marcha en el Norte del Cauca.

Por lo anterior, el contrato con las especificaciones técnicas, jurídicas, económicas, operativas e indicadores de gestión y desempeño que firmarían las autoridades municipales y la gobernación, para poner en marcha el operador regional en municipio de Padilla, es el mecanismo fundamental para garantizar el compromiso real de éste y la gobernación, así como la herramienta esencial para medir y controlar los logros y avances del esquema regional de prestación de servicios públicos domiciliarios en la región.

Cabe resaltar que el municipio de Padilla es el responsable de asegurar la adecuada prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, conforme con lo establecido en el Artículo 5 de la Ley 142 de 1994, así como en lo relacionado con el Sistema General de Participación en la Ley 1176 de 2007. En forma ilustrativa, en la siguiente gráfica se presentan las competencias más importantes del municipio. Con esto se manifiesta que si bien el operador regional tendrá la misión de cumplir con todo lo acordado, estructurado y firmado por las autoridades municipales que integran el esquema regional de prestación de los servicios públicos domiciliarios, la responsabilidad y competencia sigue bajo la tutela de las autoridades municipales.

Ilustración 1-5. Competencias de municipio



Fuente: Guía para el uso y destinación de los recursos del SGP APSB. MVCT

Por lo anterior, aunque los servicios públicos domiciliarios sean realizados por un operador especializado en el municipio de Padilla, la responsabilidad y competencia ante la gobernación del Cauca y el Gobierno Nacional estará siempre al interior de éste. Razón por la cual, es fundamental que el contrato que empodera y cede la gestión y operación las empresas locales de agua potable y saneamiento básico al operador regional, debe contener las condiciones, términos y reglas fundamentales y adecuadas para el aseguramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios bajo óptimo indicadores de gestión y desempeño.

Por último, se establece que el máximo mecanismo para asegurar recursos financieros para el desarrollo y consolidación del esquema de prestación de los servicios públicos regional en el Norte de Cauca es la formulación, estructuración y diseño de un Plan Sectorial de Agua Potable y Saneamiento Básico que cubija al municipio de Padilla, donde se esboce una estrategia clara y concreta sobre el futuro de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico en la región, con objetivos estratégicos de gestión, operación e indicadores de corto, mediano y largo plazo; así como un plan de inversiones, esquema de financiación y contribución económica por parte del municipio para asegurar la ejecución del plan sectorial. Lo anterior, en el marco jurídico

de la firma de un convenio estatal para la conformación de un mercado regional para la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, y la asignación, compromiso y obligación de recursos del municipio con el plan propuesto.

1.9 ASPECTOS TARIFARIOS Y SOCIOECONÓMICOS

1.9.1 Evaluación de la disponibilidad de pago de los usuarios, como condición para la realización de las inversiones necesarias para mantener y garantizar la calidad del servicio. Mediante el método de valoración contingente.

- **Objetivo de estudio**

Establecer la capacidad de pago, disponibilidad a pagar y grado de satisfacción por la prestación de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, en los municipios de Puerto Tejada, Guachené, Villa Rica, Caloto y Padilla.

- **Metodología**

Para obtener los resultados que pretende el estudio, se realizó una encuesta en los municipios de Puerto Tejada, Guachené, Villa Rica, Caloto y Padilla, la cual se aplicó a una muestra representativa de los hogares que habitan el casco urbano de los municipios citados. La técnica de muestreo probabilístico empleada correspondió al muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional.

En relación con la estimación de la disponibilidad a pagar se empleó la metodología de valoración contingente, la cual consiste en indagar sobre una situación de carácter hipotético, el valor de los bienes ambientales y su disponibilidad a pagar por ellos.

- **Resultados**

Una vez procesada la información recolectada por las encuestas se presentan los resultados obtenidos, en función de los objetivos del estudio, por municipio, los cuales están situados en la región del norte del Cauca.

- **Servicios con que cuentan los hogares encuestados**

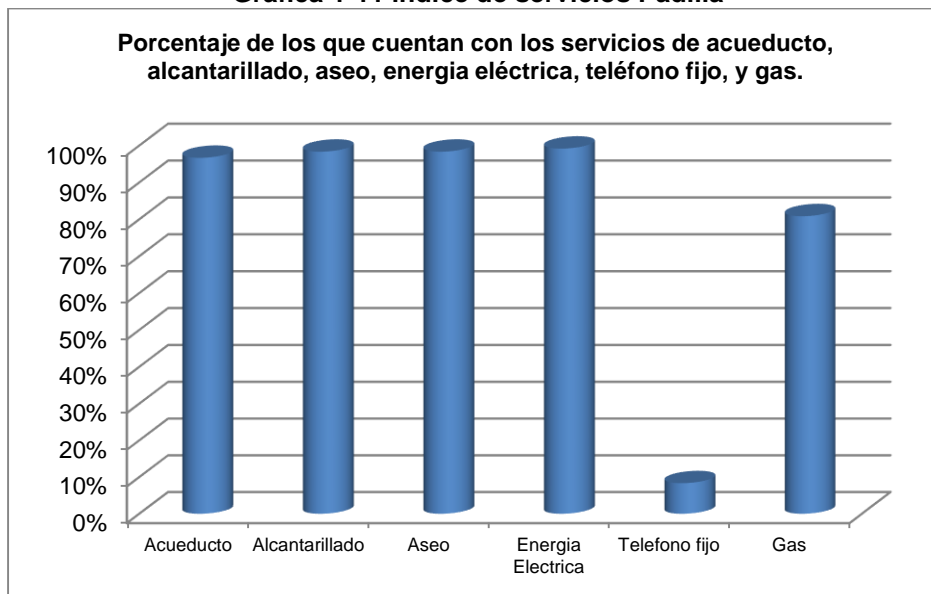
En primer lugar se muestra de manera general el porcentaje de hogares encuestados que cuenta con cada uno de los servicios que aparecen enumerados en la siguiente tabla. Posteriormente se relaciona la frecuencia que a los hogares encuestados se les presta cada uno de los servicios objeto de estudio.

Tabla1-56. Porcentaje de servicios Padilla

	Acueducto	Alcantarillado	Aseo	Energía Eléctrica	Teléfono fijo	Gas
Porcentaje de los encuestados que cuentan con los servicios de acueducto, alcantarillado, Aseo, Energía eléctrica, Teléfono fijo, Gas.	97%	98%	98%	99%	8%	81%

Fuente: Propia

Gráfica 1-11 Índice de servicios Padilla



Fuente Propia

Tabla 1-57 Frecuencia servicio de acueducto Padilla

Frecuencia con la que recibe el servicio de acueducto	
Promedio de días a la semana	Promedio de horas al día
4	20

Fuente: Propia

Tabla 1-58 frecuencia servicio de aseo Padilla

Promedio de la Frecuencia con la que se presta el servicio de Aseo	3 días
--	--------

Fuente Propia

- **Estimación de la capacidad de pago**

Para efectos del cálculo de la capacidad de pago, se tuvo en cuenta las respuestas a las preguntas formuladas en la encuesta referente a los valores de los ingresos mensuales de los hogares y los gastos mensuales totales de los mismos.

Se calcula la capacidad de pago como la diferencia entre los ingresos promedio de los hogares menos los gastos totales promedio de los hogares. El excedente resultante se toma como el valor de la capacidad de pago puesto que los ingresos de los hogares se ubican bajo la línea de pobreza a nivel nacional, que para el año 2.015 es la suma de \$ 211.807 per cápita y para un hogar promedio de cuatro personas la suma asciende a \$ 847.228 según cifras elaboradas por el DANE

La pregunta relacionada con los ingresos de los hogares buscaba que el entrevistado seleccionara entre diferentes rangos de valor, el que coincidiera con su nivel de ingresos.

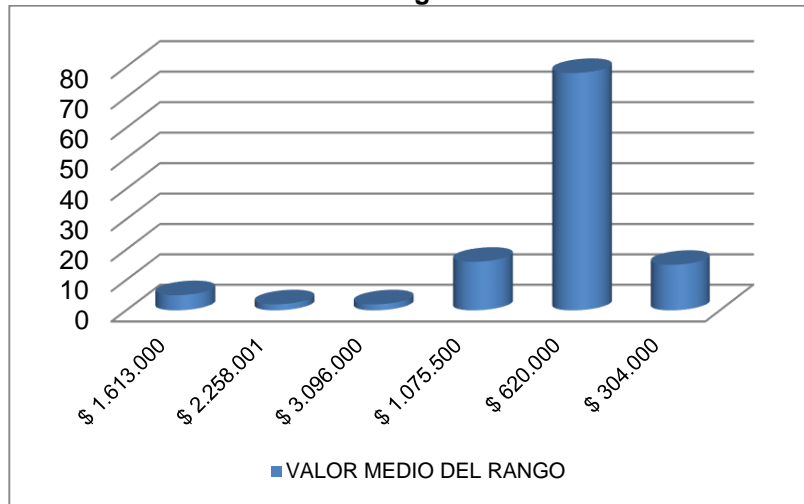
En la averiguación sobre los gastos totales de los hogares se preguntaba acerca del monto mensual de gastos que en promedio efectuaba el hogar. La tabla siguiente muestra los resultados:

Tabla 1-59 Ingresos mensuales –Padilla

Valor medio del rango	\$ 1.613.000	\$ 2.258.001	\$ 3.096.000	\$ 1.075.500	\$ 620.000	\$ 304.000
No. Respuestas afirmativas	5	2	2	16	78	15

Fuente: Propia

Gráfica 1-12 Ingresos Padilla



Fuente: Propia

En promedio se estima que los ingresos mensuales de los hogares ascienden a la suma de \$ 753.398. En referencia a los gastos mensuales de los hogares, se tuvo en cuenta los resultados de la pregunta referente a gastos totales mensuales; el promedio encontrado es equivalente a la suma de \$ 551.598. Por consiguiente la capacidad de pago de los hogares se estima en la suma de \$ 201.800

- **Estimación de la disponibilidad a pagar**

Para efectos de estimar la disponibilidad a pagar, por cada uno de los servicios objeto del estudio, mejorando las condiciones con respecto de las que se presta actualmente, se empleó una pregunta tipo referéndum, es decir, si estaría dispuesto a pagar sí o no por diferentes rangos de valor establecidos en función del estrato al cual pertenece el hogar encuestado.

Los resultados de la disponibilidad a pagar por los servicios de acueducto y alcantarillado se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 1-60 Disponibilidad De Pago AC-AL – Padilla

DA SERVICIO AC & AL	
Estrato 1	\$ 8.435
Estrato 2	\$ 8.600

Fuente: propia

Los resultados de la disponibilidad a pagar por el servicio de aseo, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1-61 Disponibilidad de Pago Aseo – Padilla

DAP SERVICIO DE ASEO	
Estrato 1	\$ 3.964
Estrato 2	\$ 4.179

Fuente propia

- **Grado de satisfacción con el servicio de acueducto**

En relación con el grado de satisfacción por la prestación del servicio público de acueducto se analizaron diferentes resultados obtenidos por la encuesta a fin tener una mejor apreciación sobre el nivel de satisfacción o insatisfacción por la prestación de dicho servicio.

Con relación a la percepción que tienen los hogares sobre la calidad del agua que consumen, los resultados se expresan en la tabla siguiente:

Tabla 1-62. Calidad del agua Padilla

MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
28,57%	53,78%	17,65%	0,00%

Fuente: propia

El 81,7% de los hogares ha notado algún color extraño o impurezas en el agua.

El 68.9% compra agua para el consumo del hogar y destina en promedio mensual la suma de \$ 14.670 para adquirir el agua.

En general la percepción que tienen los hogares sobre el servicio de acueducto se ve reflejada en los resultados de la siguiente tabla:

Tabla 1-63 Percepción servicio de acueducto Padilla

MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
13,33%	73,33%	12,50%	0,83%

Fuente: Propia

- **Grado de satisfacción con el servicio de alcantarillado**

En relación con la evaluación del servicio de alcantarillado el 97.5% de los hogares descarga las aguas residuales en el alcantarillado público, el 1.7% en un pozo séptico y solo el 0.8% en campo abierto. La mayoría de los hogares evalúa que el alcantarillado evacúa bien o muy bien las aguas lluvias de las viviendas que habitan. La tabla siguiente muestra los resultados:

Tabla 1-64 Percepción de evacuación del servicio de alcantarillado Padilla

MAL	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
10,34%	37,93%	50,00%	1,72%

Fuente propia

La mayoría de los hogares evalúa que el alcantarillado evacúa bien o muy bien las aguas residuales de las viviendas que habitan. La tabla siguiente muestra los resultados.

Tabla 1-65 Percepción aguas residuales Padilla

MAL	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
7,50%	30,00%	60,83%	1,67%

Fuente: propia

En general la percepción que tienen los hogares sobre el servicio público de alcantarillado se ilustra en la siguiente tabla:

Tabla 1-66 Percepción servicio alcantarillado Padilla

MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
10,08%	59,66%	29,41%	0,84%

Fuente: propia

- **Grado de satisfacción con el servicio de aseo**

En referencia a la evaluación del servicio de aseo se encontró que el 95.8% de los hogares encuestados entrega al carro recolector los residuos sólidos de la vivienda que habita, el 3.4% los entierra y solo el 0.8% los incinera. El servicio se efectúa 3 veces por semana.

Los hogares evidenciaron su percepción acerca del barrido y la limpieza de vías y áreas públicas, y si este se realiza periódicamente y en buena forma, la cual se ilustra en la siguiente tabla:

Tabla 1-67 Percepción servicio de barrido Padilla

NUNCA	POCAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
76,47%	18,49%	3,36%	1,68%

Fuente: propia

Finalmente con respecto a la percepción general sobre el servicio público de aseo, los hogares encuestados respondieron tal como se ilustra en la siguiente tabla:

Tabla 1-68 Percepción servicio de aseo Padilla

MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
9,32%	44,07%	45,76%	0,85%

Fuente propia

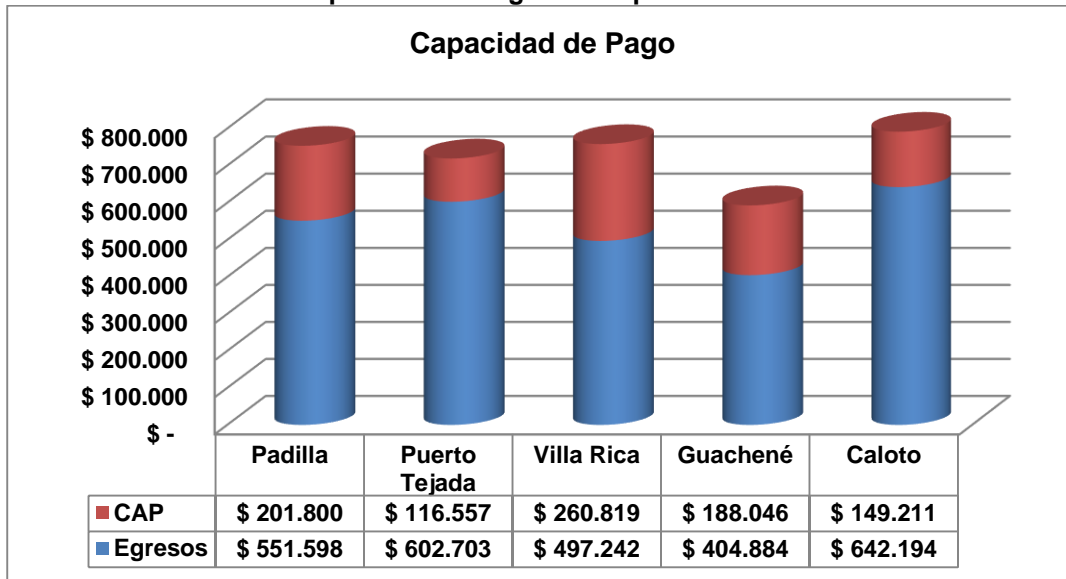
- **Resumen global de los resultados de la encuesta**

La capacidad de pago de los hogares para cada municipio, se ha estimado como la diferencia entre los ingresos totales promedio de los hogares menos los gastos totales promedio de los mismos. Se ha considerado este excedente para estimar la cifra de Capacidad de Pago de los Hogares sin tener en cuenta la capacidad de endeudamiento que pudieran tener los hogares. El resultado de ingresos promedio de todos los municipios, se obtuvo una cifra inferior a \$ 847.228 que, según el DANE, es el que determina la línea de pobreza para el año 2.015 a nivel nacional.

La gráfica que se presenta a continuación expresa la capacidad de pago de los hogares encuestados en los cinco municipios objeto de estudio, con el fin de comparar los resultados entre estos. En el primer lugar aparece el municipio de Villa Rica, debido a que presenta el segundo mayor ingreso mensual promedio de los hogares (\$758.061), con respecto a los otros municipios y al mismo tiempo ocupa el cuarto lugar de mayor a menor en el rubro referente a gastos totales de los hogares.

En segundo lugar en Capacidad de Pago de hogares, se encuentra el municipio de Padilla, seguido por los municipios de Guachené, Caloto y Puerto Tejada que ocupa el último lugar.

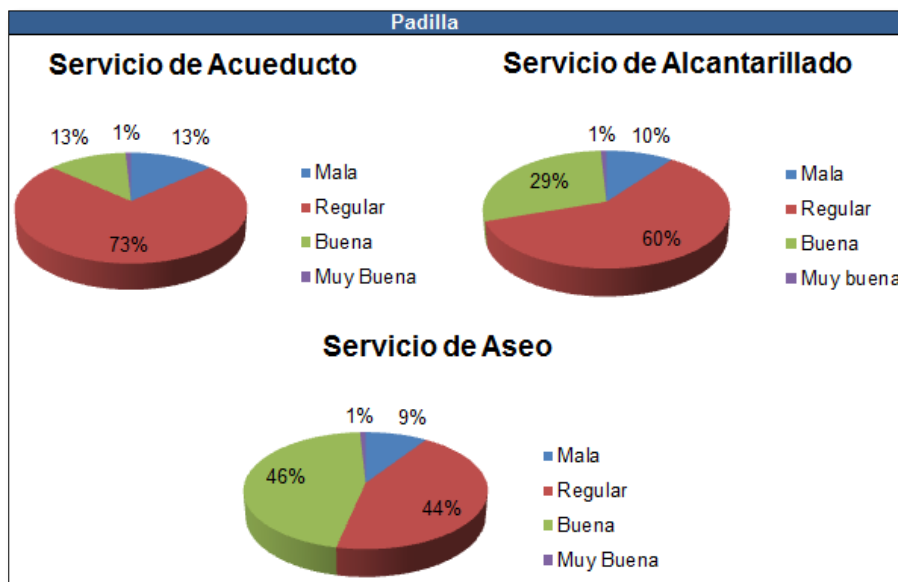
Gráfica 1-13 Capacidad de Pago Municipios Encuestados.



Fuente propia

Las gráficas que se presentan a continuación hacen referencia a la percepción que tienen los hogares encuestados respecto de la percepción sobre la prestación de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Se relacionan en la gráfica la evaluación hecha por los encuestados de cada uno de los servicios mencionados

Gráfica 1-14 Nivel de Satisfacción Padilla

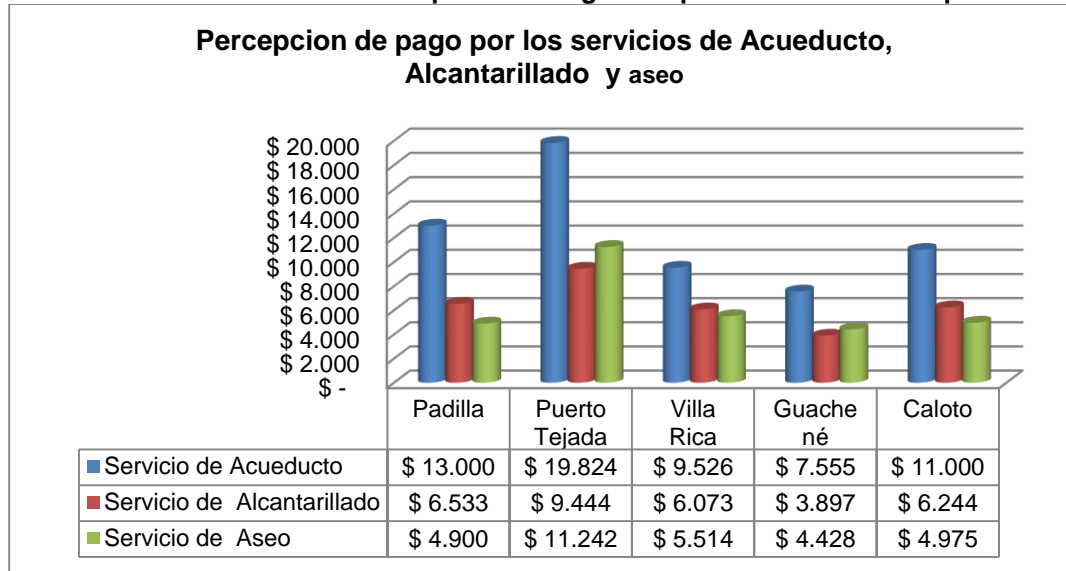


Fuente propia

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

La percepción de pago hace referencia al valor que los encuestados manifiestan sobre el pago que realizan mensualmente por la prestación de los servicios. En la siguiente gráfica se observa la percepción de pago por los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en los cinco municipios objeto de estudio:

Gráfica 1-15 Percepción de Pago Comparada de los Municipios.



Fuente propia

A continuación se muestra en la tabla, los resultados de la estimación de la Disponibilidad a Pagar, por los servicios públicos, en el municipio de Padilla, una vez se hayan realizado mejoras en la prestación de los mismos.

Tabla 1-69 Disponibilidad de Pago Hogares Padilla

Padilla			
DAP SERVICIO AC & AL		DAP SERVICIO DE ASEO	
Estrato 1	\$ 8.435	Estrato 1	\$ 3.964
Estrato 2	\$ 8.600	Estrato 2	\$ 4.179

Fuente propia

- **Conclusiones**

Con los resultados de la encuesta se cumplen los objetivos del estudio, que están relacionados con tres elementos fundamentales: Estimar la Capacidad de pago de los hogares, la Disponibilidad a Pagar por la prestación de los servicios una vez se haya mejorado la prestación de los mismos y la evaluación sobre el grado de satisfacción con la prestación de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en los cinco municipios objeto de estudio.

En relación con el primer elemento el monto de la Capacidad de Pago no guarda una relación directa con el monto de los ingresos promedio de los hogares. Por ejemplo el último lugar de este rubro lo ocupa el municipio de Puerto Tejada, pero a nivel de ingreso promedio ocupa el tercer lugar. De igual manera el municipio de Caloto ocupa el cuarto puesto, es decir, el segundo valor más bajo en este rubro, entre los cinco municipios, pero a su vez los ingresos promedio ocupan el primer lugar entre los municipios citados. La explicación de este fenómeno se basa en la relación que guarda estos resultados con el promedio de gasto de los hogares. En los ejemplos anteriores se observa en los resultados de la encuesta que el promedio de gastos mayor se encuentra en el municipio de Caloto, seguido por el municipio de Puerto tejada.

La capacidad de pago, entendida como el excedente entre los ingresos y los egresos promedio de los hogares, indica la capacidad que tendrían los hogares para pagar un mayor valor por los servicios públicos una vez se hayan efectuado las mejoras a los mismos, además de los demás conceptos de gasto propio de los hogares. Pero como el rubro de la capacidad de pago está referida todos los elementos del gasto de los hogares, de manera indicativa se ha calculado un 4% de dicho valor para presentar un orden de magnitud en pesos, es decir la parte de la capacidad de pago que podría emplearse para pagar un mayor valor por los servicios públicos objeto del estudio.

Se entiende que el otro 96% lo destinarían los hogares, a cubrir los demás conceptos de gasto propio de los hogares. La siguiente tabla muestra el resultado del cálculo del 4% indicativo.

Tabla 1-70 Cálculo del 4% indicativo

	Padilla	Puerto Tejada	Villa Rica	Guachené	Caloto
4 % CAP. Pago	\$ 8.072	\$ 4.662	\$ 10.433	\$ 7.522	\$ 5.968

Fuente Propia

Con respecto al segundo elemento en general los encuestados que expresaron su disponibilidad a pagar por la prestación de los servicios, una vez se hayan realizado las mejoras en la prestación de los mismos, escogieron el rango más bajo entre las tres alternativas que se presentaron en la encuesta y por ello los resultados no arrojan una diferencia significativa en cuatro de los cinco municipios. La excepción se presentó en el municipio de Puerto Tejada, debido a su mayor nivel de percepción por el pago de los servicios en la actualidad, es decir, el monto que pagan antes de realizar las mejoras en la prestación de los servicios.

En general las cifras expresadas como Disponibilidad a Pagar, presentan valores por debajo de los promedios del monto promedio que los hogares destinan a la compra de agua. La baja cifra relacionada con la Disponibilidad a Pagar, está en consonancia con el bajo o regular nivel de satisfacción por la prestación de los servicios públicos.

Finalmente, en relación con el último elemento que se refiere al grado de satisfacción por la prestación de los servicios, los encuestados expresaron un regular nivel de satisfacción, en cuatro de los cinco municipios. Los cuatros municipios son: Padilla, Puerto Tejada, Villa Rica y Guachené. En ellos el menor nivel de satisfacción hace referencia al servicio de Acueducto, seguido por el servicio de Alcantarillado y superando el nivel de satisfacción de los tres servicios, el servicio de Aseo. De manera contraria se expresa el grado de satisfacción por la prestación de los servicios en el municipio de Caloto. El mayor grado de satisfacción y con una cifra superior al 50% aparece el servicio de Acueducto, seguido por el servicio de Alcantarillado y con menor calificación el servicio de Aseo.

1.9.2 Medidas que garanticen el cabal funcionamiento del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos de los municipios y las fuentes de financiación del fondo

De acuerdo a lo establecido en la Ley 142 de 1994, en los Decretos 565 de 1996, 465 de 2004 y 1013 de 2005, expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, donde se imparten los lineamientos, parámetros y procedimientos sobre los Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos de los municipios (por sus siglas FSRI), así como los criterios de asignación de subsidios y contribuciones a los suscriptores de los servicios públicos domiciliarios en Colombia. A continuación se presenta un análisis sobre el funcionamiento de los FSRI en los municipios de Padilla, Puerto Tejada, Villa Rica, Caloto, Guachené y Caloto, siguiendo la estructura analítica que se presenta a continuación: (i) normas fundamentales, (ii) situación actual de los fondos y (iii) medidas para el funcionamiento cabal de los FSRI.

- **Normas fundamentales**

- La Ley 142 de 1994 en su artículo 89.2 establece: “Los concejos municipales están en la obligación de crear Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos, para que al presupuesto del municipio se incorporen las transferencias que a dichos fondos deberán hacer las empresas de servicios públicos (...) Los recursos de dichos fondos serán destinados a dar subsidios a los usuarios de estratos 1, 2 y 3, como inversión social...”
- El Decreto 565 de 1996 en su artículo 4° establece: “La naturaleza de los Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo serán cuentas especiales dentro de la contabilidad de los municipios, distritos y departamentos, donde se contabilizarán exclusivamente los recursos destinados a otorgar subsidios a los servicios públicos domiciliarios (...) Dentro de cada Fondo se llevará la contabilidad separada de cada servicio prestado en el municipio y al interior de ellos no podrán hacerse transferencias de recursos entre los servicios”.
- El Decreto 565 de 1996 en su artículo 5° establece: “(...) Cada entidad prestadora de los servicios públicos domiciliarios deberá comunicar a la Secretaría de Hacienda respectiva o a quien haga sus veces en la preparación del anteproyecto de presupuesto municipal, distrital y

departamental, los requerimientos anuales de subsidios para cada servicio que preste. Así mismo, comunicará los estimativos de recaudo por aporte solidario”.

- El Decreto 565 de 1996 en su artículo 6° establece: “(...) El Alcalde municipal o distrital, o el gobernador, según sea el caso, definirán los criterios con los cuales deberán asignarse los recursos destinados a sufragar los subsidios (...) Cuando el monto de los recursos aprobados por las autoridades competentes en el Fondo de Solidaridad no sean suficiente para cubrir la totalidad de los subsidios previstos, la entidad prestadora de los servicios públicos domiciliarios deberá prever el plan de ajuste tarifario requerido”.
- El Decreto 565 de 1996 en su artículo 13° establece: “(...) Los recursos de los Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos son públicos. Por lo tanto, quienes hagan sus recaudos estarán sujetos a las normas sobre declaración y sanciones que se aplican a los retenedores en el Decreto 624 de 1989 y en las normas que lo sustituyen...”
- El Decreto 565 de 1996 en su artículo 14° establece: “Podrán utilizarse como fuentes de recursos para otorgamiento de subsidios a través de los Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos los siguientes:
 - a) Los recursos provenientes de los aportes solidarios definidos en el Artículo 1° de este Decreto, y que de acuerdo con su carácter parafiscal podrán ser administrados por las entidades prestadoras de los servicios públicos domiciliarios.
 - b) Los recursos obtenidos de otros Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos del orden municipal, distrital y departamental.
 - c) Recursos provenientes de la participación de los municipios en los ingresos corrientes de la Nación, tanto los correspondientes a libre inversión como los que deben destinarse al sector. (Ley 60 de 1993)
 - d) Recursos provenientes del 10% del impuesto predial unificado al que se refiere el artículo 7° de la Ley 44 de 1990, para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
 - e) Recursos provenientes de las regalías por concepto de explotación de recursos naturales no renovables de propiedad del Estado, de acuerdo con la Ley 141 de 1994.
 - f) Recursos presupuestales de las entidades descentralizadas del orden nacional o territorial (Artículo 368 de la Constitución Nacional).

g) Otros recursos presupuestales a los que se refiere el artículo 89.8 de la Ley 142 de 1994.

En ningún caso se utilizarán recursos de crédito para atender subsidios (Artículo 100 de la Ley 142 de 1994).

- El Decreto 1013 de 2005 en su artículo 2° establece: "...La metodología presentada en el presente decreto deberá llevarse a cabo cada año para asegurar que para cada uno de los servicios el monto total de las diferentes clases de contribuciones sea suficiente para cubrir el monto total de los subsidios que se otorguen en cada Municipio o Distrito por parte del respectivo concejo municipal o distrital, según sea el caso, y se mantenga el equilibrio". A continuación se presenta la metodología descrita en el Decreto 1013 de 2005:

1) *Antes del 15 de julio de cada año, todas las personas prestadoras de cada uno de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, de acuerdo con la proyección de usuarios y consumos, la estructura tarifaria vigente, y el porcentaje o factor de Aporte Solidario aplicado en el año respectivo, presentarán al Alcalde, por conducto de la dependencia que administra el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos del respectivo municipio o distrito, según sea el caso, una estimación para el año siguiente del monto total de los recursos potenciales a recaudar por concepto de aportes solidarios, así como la información del número total de usuarios atendidos, discriminados por servicio, estrato y uso, y para los servicios de acueducto y alcantarillado, la desagregación de consumos y vertimientos, respectivamente, según rango básico, complementario o suntuario.*

En el servicio de aseo se reportarán adicionalmente los resultados del aforo de los Grandes Generadores y la información de los Pequeños Productores y Multiusuarios que lo hayan solicitado.

2) *Las personas prestadoras de cada uno de los servicios de que trata el presente decreto, de acuerdo con la estructura tarifaria vigente y con los porcentajes de subsidios otorgados para el año respectivo por el municipio o distrito, estimarán cada año los montos totales de la siguiente vigencia correspondientes a la suma de los subsidios necesarios a otorgar por estrato y para cada servicio.*

- 3) *Con la información obtenida según lo indicado en los numerales anteriores, las personas prestadoras de cada uno de los servicios de que trata el presente Decreto, establecerán el valor de la diferencia entre el monto total de subsidios requerido para cada servicio y la suma de los aportes solidarios a facturar, cuyo resultado representará el monto total de los recursos necesarios para obtener el equilibrio.*
- 4) *Con base en dicho resultado, las personas prestadoras de los servicios presentarán la solicitud del monto requerido para cada servicio al alcalde municipal o distrital, según sea el caso, por conducto de la dependencia que administra el fondo de solidaridad y redistribución de ingresos.*
- 5) *Recibida por parte del alcalde municipal o distrital la solicitud o solicitudes de que trata el numeral anterior, procederá a analizarlas y a preparar un proyecto consolidado sobre el particular para ser presentado a discusión y aprobación del concejo municipal o distrital, quien, conjuntamente con la aprobación del presupuesto del respectivo ente territorial, definirá el porcentaje de aporte solidario necesario para solventar dicho faltante, teniendo en consideración prioritariamente los recursos con los que cuenta y puede contar el municipio o distrito en el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos, con base en las fuentes de recursos para contribuciones señaladas en el artículo 3° del Decreto 849 de 2002 y demás normas concordantes.*

- **Situación Actual en el Municipio de Padilla**

Según a lo establecido por el Concejo Municipal de Padilla, instaurado en el acuerdo número 016 de 2014, los factores de subsidio y contribución que se aplicaron a los costos medios de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, y permitieron fijar las tarifas del segundo semestre de 2014 y primer semestre de 2015, hasta la expedición del nuevo acuerdo municipal, son las registradas en las siguientes tablas:

TABLA 1-71. Factores de subsidio de AAA

SUSCRIPTORES	ACUEDUCTO (Consumo básico)	ALCANTARILLADO (Vertimiento básico)	ASEO (Tarifa plena)
ESTRATO 1	26%	15%	60%

ESTRATO 2	25%	15%	40%
ESTRATO 3	5%	5%	5%

Fuente: Concejo Municipal de Padilla

TABLA 1-72 Factores de contribución de AAA

SUSCRIPTORES	ACUEDUCTO (Consumo básico)	ALCANTARILLADO (Vertimiento básico)	ASEO (Tarifa plena)
ESTRATO 5	50%	50%	50%
ESTRATO 6	60%	60%	60%
COMERCIAL	50%	50%	50%
INDUSTRIAL	30%	30%	30%

Fuente: Concejo Municipal de Padilla

Considerando que el 97,4% de los suscriptores de acueducto, alcantarillado y aseo del municipio de Padilla son de estratos 1 y 2; que no se registran suscriptores de estrato 5 y 6 en el municipio; y que los suscriptores que realizan aportes solidarios al Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos representan el 2,6% del total de suscriptores (89), se establece que algunas medidas esenciales para el buen funcionamiento del FSRI del municipio de Padilla son el giro ágil y oportuno a la entidad prestadora de los servicios públicos domiciliarios de los recursos para otorgar subsidios, así como registrar niveles de recaudo en la operación altos.

En este sentido, entendiendo que el nivel de recaudo actual de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Padilla alcanzan el 42% anual; que la cobertura de micromedición de estos sistemas es cero (0); y que la cultura de pago de la factura de servicios públicos es baja; se establece la necesidad de promover y desarrollar campañas orientadas a gestionar cambio en la cultura de pago e implementar estrategias para incrementar los niveles de recaudo y el aprovechamiento por parte de la población beneficiada de los subsidios concedidos.

- **Medidas para el funcionamiento cabal de los FSRI**

Como lo establece la reglamentación de los FSRI, estos Fondos son cuentas especiales dentro de la contabilidad de los municipios, mediante los cuales se contabilizan, exclusivamente, los recursos para otorgar subsidios a los servicios públicos domiciliarios a los suscriptores con menores ingresos. ¿Es viable gestionar mejor los recursos de estas cuentas? Por supuesto. Sin

embargo, el objetivo de canalizar los recursos para brindarle subsidios a las personas de menores recursos y aumentar las coberturas de servicios públicos se cumple en el municipio en todos los municipios analizados, con excepción de Guachené donde se encuentra falta de claridad sobre los giros de recursos para subsidios y el municipio cubre el total de las tarifas de los servicios públicos domiciliarios.

Sin embargo, del análisis de los Fondos de Solidaridad y Redistribución de los Ingresos de los municipios de Padilla, Puerto Tejada, Villa Rica, Guachené y Caloto se establece las medidas que permitan aumentar el impacto del objetivo social de los Fondo en los municipios presentan diferentes condiciones y características. A continuación se describen estas categorías de acciones o medidas que pueden emprenderse en los municipios analizados para aumentar el impacto social y propósito central de los FSRI:

- Existen medidas y acciones relacionadas con el fortalecimiento institucional o administrativa que permiten optimizar la planeación y programación del presupuesto anual de subsidios de los servicios públicos domiciliarios, tanto al interior de los municipios, como en las entidades prestadoras de los servicios públicos domiciliarios. Lo anterior, considerando que la programación, solicitud, control y medición del presupuesto anual de estos recursos corresponde a un estudio técnico sobre evolución de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo de cada uno de los municipios durante el año, así como a una estrategia orientada a incrementar y mejorar los servicios públicos en los municipios.
- Existente medidas y acciones relacionadas con la definición y exigencia al prestador de los servicios públicos domiciliarios de la aplicación de estrategias, campañas y acciones encaminadas a incrementar la cultura del pago y recaudo de las facturación de los servicios públicos, y la no transferencia de manera efectiva del impacto y beneficios de los subsidios.
- La implementación de un esquema regional en la prestación de los servicios públicos domiciliarios en los municipios analizados podría promover la creación de una mejor y eficiente institucionalidad que administre, controle y mida los recursos de subsidios y contribuciones de los servicios públicos domiciliarios, así para gestionar las funciones coordinadas de los Fondos de Solidaridad y Redistribución de los Ingresos.
- Considerando que los municipios analizados registran características socio-económicas similares, niveles de cobertura y calidad de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo afines, y funcionamiento de los Fondos de Solidaridad y Redistribución

de Ingresos semejantes, exceptuando al municipio de Guachené, la gestión unificada de los recursos para subsidios podría establecer factores de subsidio que permitan atender las principales dificultades socioeconómicas de la región: Bajo nivel de gerencia integral de sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, escasez de cultura de pago de los servicios públicos domiciliarios y valoración del fortalecimiento de las instituciones prestadoras de los servicios públicos domiciliarios y del agua y el aseo.

1.10 SERVICIO PUBLICO DE ASEO

La Consultoría, para el servicio público de aseo, revisó la información existente y disponible en los municipios de Puerto Tejada, Padilla, Villa Rica, Caloto, Guachené, Miranda, Corinto, en Afrocaucana de Aguas S.A. ESP y/o en los prestadores actuales de los servicios públicos.

Esto se realizó con el fin de hacer un análisis integral sobre el estado operativo, institucional tarifario, de la infraestructura de los servicios de Aseo, para la elaboración de un informe de diagnóstico sobre las condiciones de prestación de los servicios y sus alternativas de expansión bajo criterios de costo mínimo.

En este capítulo se presentan diferentes estados de la información, desde estudios regionales que abarcan la región norte para algunos grupos de municipios del norte del departamento del Cauca, hasta estudios particulares por municipios, algunos con más detalles como el caso de los proyectos de aseo regional del norte, y otros de menos detalle como los estudios de conveniencia para la contratación de operadores especializados que igualmente son importantes para el análisis.

1.10.1 Estado de avance, validez de la información Plan de Gestión Integral de Residuos Solidos

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, del municipio de Padilla se llevó a cabo a través de la Administración Municipal, y con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC, visualizando la inminente problemática derivada de la inadecuada operación del sistema de aseo municipal; atendiendo las disposiciones establecidas por el Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio, MVCT, y enfocado como base fundamental para el desarrollo y crecimiento del municipio de Padilla, en lo relacionado con la protección de ambiente y la salud pública. Respecto al sitio de disposición final de residuos sólidos el municipio de Padilla dispone en el relleno sanitario Colombo Guabal, en el municipio de Yotoco departamento del Valle del

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Cauca. A la fecha el municipio de Padilla no ha realizado la actualización requerida por la Resolución 754 de 2014, para ello el MVCT amplió el plazo hasta el próximo 20 de diciembre de 2015.

- **Seguimiento por parte de Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC**

En la visita de seguimiento del PGIRS llevada a cabo en febrero de 2014, la Ingeniera María del Mar Charra, quien fue la encargada de realizar el seguimiento del estado del plan, encontró que este alcanzó un 26.4% de porcentaje de implementación.

A continuación se evaluará el estado de avance del municipio, el resumen se presenta en la siguiente tabla:

TABLA 1-73 GESTIÓN DEL PGIRS

ESTADO DE LOS PGIRS DE LOS MUNICIPIOS DEL NORTE DEL CAUCA							
MUN	CUENTA CON PGIRS	ESTADO	SEGUIMIENTO CRC		ESTADO REFORMULACIÓN PGIRS DECRETO 2981 DE 2013 Y RESOLUCIÓN 754 DE 2014		ACCIONES PENDIENTES CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES FORMULADAS EN EL DOCUMENTO ADOPTADO
			% Avance	AÑO	ESTADO	OBSERVACIÓN	
Padilla	SI	Adoptado	26,40%	2014	Actualización	En proceso de desarrollo por parte del municipio	<ul style="list-style-type: none"> * Ruta de barrido * Ruta de aprovechamiento * Instalación de puntos ecológicos * Comparendo ambiental * Planta de aprovechamiento * Construcción de indicadores * Campañas de concientización

Con relación a las actividades formuladas en el documento adoptado. Fuente: Propia

1.10.2 Análisis de estudios disponibles en diseños, consultorías e informes de interventoría sobre los servicios públicos domiciliarios de Aseo

A continuación se hace un análisis, evaluación, de ajustes, modificación y actualización de los estudios existentes con respecto a planes maestros y planes de expansión de los sistemas de aseo.

No existen planes de expansión que pudieron ser confrontados con el Plan de Ordenamiento Territorial y con los desarrollos previstos de expansión urbana, y su impacto en la prestación de los servicios.

- Información del proyectos y estudios de aseo en el Municipio

El municipio de Padilla, ha desarrollado el estudio para el Plan de gestión integral de residuos Sólidos PGIRS, en los que integra los componentes de, Ruta de barrido, Ruta de aprovechamiento, Instalación de puntos ecológicos, Comparendo ambiental, Planta de aprovechamiento, y Construcción de indicadores de gestión.

TABLA 1-74 INFORMACIÓN DOCUMENTOS Y PROYECTOS ASEO – PADILLA

NOMBRE DEL PROYECTO	AUTOR	AÑO	ESTADO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	Municipio	2006	EN EJECUCIÓN
Fuente: Información recopilada por esta Consultoría – Junio - Julio de 2015			

- Información Disponible REGIONAL de ASEO

De los estudio regionales del Norte del Cauca se destaca el estudio de factibilidad, que pretendía materialización el objeto de implementar el proyecto de operación de aseo de los municipios del Norte del Cauca, específicamente de Miranda, Padilla, Corinto, Villa Rica y Caloto y pudieran favorecer municipios vecinos, ya que la capacidad del sistema planteado era suficiente, si se involucran los procesos de aprovechamiento.

Igualmente se encontró un resumen de análisis interesante desarrollado por los consultores Raúl Cortés Landázury y Luisa María Santander Caicedo, en el cual se indica que el análisis del proyecto de Relleno regional del norte del Cauca permite desplegar la versatilidad de ésta en cuanto integración de las técnicas de evaluación estratégica y evaluación de impacto ambiental, en el andamiaje metodológico de la economía política.

Finalmente se agrega un documento sobre la caracterización ambiental plan departamental de aguas y saneamiento básico del departamento del Cauca, elaborado en el 2010 en el marco del PDA del departamento.

TABLA 1-75 INFORMACIÓN DOCUMENTOS Y PROYECTOS REGIONALES

NOMBRE DEL PROYECTO	AUTOR	Año	ESTADO
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN SISTEMA SUBREGIONAL DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS QUE INCLUYA EL DISEÑO DEL MICRO RELLENO Y DE LOS SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO QUE SE PUEDAN IMPLEMENTAR PARA LOS MUNICIPIOS DE CORINTO, MIRANDA Y PADILLA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	UTE PH CONSULTORES LTDA E INÉS FERNANDA CAICEDO PH-CH Asesorías, Consultorías, Auditorías e Interventorías en Servicios Públicos Domiciliarios y Medio Ambiente	2006	NO APLICADO
DE LA “MALDICIÓN DE LA BASURA” Y RESTRICCIONES INSTITUCIONALES: UNA EVALUACIÓN AMBIENTAL EX ANTE AL DESPERDICIO NORTE CAUCANO	Raúl Cortés Landázury Luisa María Santander Caicedo	2011	APLICADO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL PLAN DEPARTAMENTAL DE AGUAS Y SANEAMIENTO BÁSICO DEPARTAMENTO DEL CAUCA	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA PDA CAUCA POPAYÁN – MARZO DE 2010	2010	EN EJECUCIÓN

Fuente: Información recopilada por esta Consultoría – Junio - Julio de 2015

- **Consulta en el GEOTEC del FONADE**

De acuerdo con lo descrito en el Geotec de FONADE, desde la existencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través de las antiguas Dirección de Inversiones Estratégicas (DIE) y la Dirección de Gestión Empresarial (DGE), se aunaron esfuerzos con FONADE, para la supervisión técnica y administrativa de los proyectos de agua potable y saneamiento básico distribuidos en el territorio nacional.

Consultando el portal del GEOTEC, se puede obtener información acerca de las convocatorias que llevan a cabo los entes territoriales para la contratación de las obras a realizar, así como observar el avance de las mismas una vez contratada su ejecución.

Haciendo clic en el departamento del Cauca y en los municipios de la región Norte departamentos se despliegan de los datos de los proyectos ejecutados y en ejecución, con lo que se puede observar que, no se han realizado inversiones en el componente de aseo a través del Fondo.

1.10.3 Evaluación integral de la situación actual – indicadores de viabilidad del servicio de aseo

Municipio de Padilla – Operador Directo, Secretaria de Planeación, Empresa de Servicios públicos EMPADILLA ESP- EICE

Tabla 1-76 Evaluación integral situación actual – Indicadores de viabilidad del servicio de Aseo

ASPECTO	PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO
ASPECTOS INSTITUCIONALES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO	Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Regional o municipal	Municipal
	Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito	Número y denominac.	Uno(1)
	Se cobra tarifa del servicio público de aseo	Si/no	Si
	Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo	Si/no	Si
	En el caso de municipios directos prestadores indicar la clasificación del nivel de riesgo del prestador según Resolución CRA 315 de 2005 o la norma que la modifique o sustituya. La información deberá tomarse del informe de clasificación de nivel de riesgo que anualmente publica la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Bajo, Medio, Alto	No se informa por la SSPD. Menor a 2500 usuarios – Se supone Rango III (alto)
	En el caso de municipios directos prestadores estimar el coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera: $CC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos y Gastos}} \times 100$ Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base	%	$CC = \frac{8.400.0000}{13.000.000} \times 100$ $CC = 65\%$ Ingresos equivalen a 2,8 MM de recaudo y 5,6 MM de subsidios. El gasto de nómina es de \$13 MM. No se cuenta con más información
	Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo	Si/no	No
	Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso	Si/no	No hay Información

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

	Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos	Listado de normas locales.	PGIRS
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana	Ton/mes	48,55 ton/mes
	Producción per cápita de residuos en área urbana	Kg/habitante-día	0,25 Kg. /hab. – día (PGIRS)
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana	% en peso por material	- Orgánicos 69,34% - Papel y cartón 13,64 % - Vidrio 0,84 % - Plástico 8,53 % - Metales 0,50 % - No aprovechables 7,15%
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área urbana	% en peso por material	No Disponible
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Número	E1 = 493 E2 = 513 E3 = 0 Comercial 12 Industrial 0 Institucional 13 Especial TOTAL 1031 Datos suministrados por el gerente de Padilla Nota : en PGIRS aparecen 1242 y 1190 en diferentes partes
RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA	Cobertura de recolección área urbana Cob_{ryt} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_2} + \dots + Cob_{ryt_n}$ Dónde: $i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$	%	93% (fuente PGIRS)
	Frecuencia de recolección área urbana	veces/semana	3
	Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando aplique)	Veces/semana	Sin Información
	Censo de puntos críticos en área urbana	Número y ubicación	3 PC permanentes. Salidas hacia Pto Tejada, Corinto y Miranda
	Existencia de estaciones de transferencia	Número y ubicación	No
	Capacidad de la estación de transferencia	Ton/día	No
	Distancia del centroide al sitio de disposición final	Km	94,30 km a Yotoco
	Distancia del centroide a la Estación de	Km	No aplica

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

	transferencia (cuando aplique)		
	Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cuando aplique)	Km	No aplica
BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS	Cobertura del barrido área urbana Cob_{byl} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{byl} = Cob_{byl_1} + Cob_{byl_2} + \dots + Cob_{byl_n}$ Dónde: $Cob_{byl_i} = \frac{Km \text{ barridos o despapele}}{Km \text{ de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ $i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$ Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m ² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	% en Km lineales	$Cob_{byl_i} = 2,96/10,8$ $Cob_{byl_i} = 27,40\%$
	Existencia de Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo	Si/no	No
	Área urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente	Km lineales	7,7 km de vías destapadas (70% de las vías del municipio)
	Cantidad de cestas públicas instaladas/km ² urbano	Unidades/km ²	No disponible
	Frecuencia actual de barrido área urbana	veces/semana	2 veces/semana Parque. Nada más
	CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura: <i>Tipo 1: hasta 5 metros</i> <i>Tipo 2: de 5,01 a 15 metros</i> <i>Tipo 3: de 15,01 a 20 metros</i> <i>Tipo 4: Mayor a 20 metros</i>	Número por tipo.
Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped		m ²	No se tiene cálculo
Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles		Ton/mes	No se presta el servicio
Aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles (pa) en el último año: $Aprove_{cc+pa} = \frac{Ton \text{ residuos aprovechados}_{cc+pa}}{Total \text{ Ton residuos generados}_{cc+pa}} \times 100$		% en peso	No se presta el servicio
Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles		Compostaje, lombricultura, etc.	No disponible
Sitio empleado para aprovechamiento de residuos de corte césped poda de árboles		Nombre y Ubicación	No disponible
Sitio empleado para la disposición final residuos corte de césped y poda de árboles		Nombre y Ubicación	No disponible
Prestación de la actividad		Persona prestadora del servicio	Alcaldía -

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

	Frecuencia de corte de césped	veces/semana	No Disponible
	Frecuencia de poda de árboles	veces/semana	No Disponible
LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado.	Número y ubicación	No hay lavado de AP
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	No hay lavado de AP
	Existencia de Acuerdo de lavado de vías y áreas pública entre los prestadores del servicio público de aseo (según artículo 65 del Decreto 2981 de 2013)	Si/no	No hay lavado de AP
	Frecuencia de lavado de áreas públicas	veces/semana	No hay lavado de AP
APROVECHAMIENTO	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros ²). La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES"	Número	No disponible
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros ²). La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES"	Número	No disponible
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros ²). La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES"	Número	No disponible
	Cantidad total de recicladores de oficio.	Número	Ninguno
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación.	Número	No (1) sin agremiación (según PGIRS)
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo.	Número	Ninguno

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

	Cobertura de rutas selectivas (Cob_{rs}) en el último año: $Cob_{rs} = \frac{\text{Barrios con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{total de barrios}} \times 100$	%	No hay
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	Ton/mes	Sin Información
	Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año: $\text{Aprovechamiento} = \frac{\text{RS aprovechados (Ton)}}{\text{RS generados (Ton)}} \times 100$ Dónde: $\text{RS generados (Ton)} = \text{RS dispuestos} + \text{RS aprovechados}$	%	Sin información
	Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año: $\text{Rechazos} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Material Rechazado}_i \text{ (ton)}}{\sum_{i=1}^n \text{Material Ingresado}_i \text{ (ton)}} \times 100$ Dónde: $i =$ bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, $i=1,2,3\dots n$	%	Sin información
	Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año: $\text{Aprov Org}_{pm} = \frac{\text{RS org aprov}_{pm} \text{ (Ton)}}{\text{RS org generados}_{pm} \text{ (Ton)}} \times 100$ Dónde: $\text{RS org generados}_{pm} \text{ (Ton)} = \text{RS org dispuestos}_{pm} \text{ (ton)} + \text{RS org aprov}_{pm} \text{ (ton)}$	%	Sin información
	Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año: $\% \text{ Hab}_{capacitada} = \frac{\text{Habitantes capacitados}}{\text{Habitantes totales}} \times 100$	%	10 recuperadores sin agremiación
DISPOSICIÓN FINAL	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada ³⁵ , etc.	Relleno Sanitario Colombo el Guabal ubicado en Yotoco, Valle del Cauca, operado por Interaseo con 1850 ton/día
	Clase de sitio de disposición final	Regional o municipal	Regional
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	Número, fecha y	Cuenta con licencia ambiental

³⁵ De acuerdo con la normatividad vigente los botaderos a cielo abierto, las celdas transitorias, los cuerpos de agua y la quema no controlada no se consideran como alternativas de disposición final legalmente autorizadas.



CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

	autoridad ambiental que expide el acto administrativo	de la CVC 0100 No.0740-0377-07, modificada mediante las Resoluciones: 0100-0740-0612-07 0100-0740-0314-08 0100-0740-0659-08
Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental	Años	Inicio operaciones el 25 de junio de 2008 y la vida útil del relleno es de 30 años y 19.500.000 toneladas.
Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\% RS \text{ dispuestos} = \frac{RS \text{ dispuestos (ton)}}{RS \text{ generados (ton)}} \times 100$ Dónde: $RS \text{ generados (Ton)} = RS \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechado}$	% en peso	Sin Balance
Volumen de lixiviados vertidos	m ³ /mes	Información No disponible para Padilla Tratamiento en Colombia Guabal.
Volumen de lixiviados tratados	m ³ /mes	Información No disponible para Padilla
Eficiencia de tratamiento de lixiviados	% de remoción por tipo de contaminante	Información No disponible para Padilla
Manejo de gases	Quema, aprovechamiento, entre otros.	Información No disponible para Padilla
En municipios de categoría especial y primera indicar además la cantidad total de emisiones de gases	Ton CO ₂ equivalente / año	No aplica para Padilla



CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

	<p>En municipios de categoría especial y primera indicar además la Fracción de gases aprovechados o quemados en el último año:</p> $\% \text{ Ton CO}_2 \text{ eq} = \frac{\text{Ton CO}_2 \text{ eq aprob o quemados}}{\text{Ton CO}_2 \text{ eq generados}} \times 100$ <p>Dónde:</p> $\text{Ton CO}_2 \text{ eq} = \text{Ton CO}_2 \text{ equivalente/año}$	% Ton CO ₂ equivalente / año	No aplica para Padilla
RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013)		No aplica. Escombros: - Sin medición escombros, - Sin escombrera - No hay recolector - Sin tarifa
	Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 decreto 2981 de 2013)	% en peso	No hay información
RCD	Cantidad mensual de RCD generados	Ton/mes	No hay información
GESTIÓN DE RESIDUOS	Cantidad de residuos por actividad en área rural.	Ton/mes	Sin información
	Producción per cápita de residuos en área rural.	Kg/habitante-día	Sin información
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados	% en peso por material	Sin información
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados	% en peso por material	Sin información
	Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado.	Número	Yarumales 319 viviendas y 207 usuarios registradas el PGIRS
	Cobertura de recolección área rural Cob_{ryt} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_x} + \dots + Cob_{ryt_n}$	% para por corregimiento y centro poblado	Sin información

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Dónde: $i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$		
Frecuencia actual de recolección área rural	veces/semana	1 vez al mes
Censo de puntos críticos en área rural	Número y ubicación	Sin Información
Cobertura del barrido área rural Cob_{byl} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{byl} = Cob_{byl_1} + Cob_{byl_2} + \dots + Cob_{byl_n}$ Dónde: $Cob_{byl_i} = \frac{\text{Km barridos o despapele}}{\text{Km de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ $i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$ Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m ² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	% en Km lineales	Sin Información
Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (corregimiento y centro poblado).	Km lineales	Sin Información
Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado).	veces/semana	Sin Información
Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado).	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada ³⁶ , etc.	Enterramiento, Quema, compostaje de residuos orgánicos
Residuos sólidos (RS) generados en el área rural (corregimiento y centro poblado) que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\% RS \text{ dispuestos} = \frac{RS \text{ dispuestos (ton)}}{RS \text{ generados (ton)}} \times 100$ Dónde: $RS \text{ generados (Ton)} = RS \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechado}$	% en peso	Sin Información

Fuente. Propia

³⁶ De acuerdo con la normatividad vigente los botaderos a cielo abierto, las celdas transitorias, los cuerpos de agua y la quema no controlada no se consideran como alternativas de disposición final legalmente autorizadas.

1.10.4 Análisis integral de la situación actual sobre el estado de la infraestructura del servicio de aseo

- Descripción de las características y condiciones de los procesos de Recolección, Barrido, Transporte, Reciclaje, Compostaje y Disposición Final y, diagnóstico institucional integral de la prestación del servicio de aseo en materia operativa, comercial, financiera, técnica, ambiental, administrativa y legal.

TABLA 1-77 LÍNEA BASE DE ASEO (DEC 2981 DE 2013)

MUNICIPIO		PADILLA
PRESTADOR DEL SERVICIO		
Razón social		Empadilla ESP.
Tipo de empresa		Empresa Industrial y Comercial del Estado EICE
Tipo de vinculación		Oficial
Inicio de operación		Entra a operar el servicio en el año 2015
ACTIVIDADES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO		
Almacenamiento y presentación	Almacenamiento	El almacenamiento es individual y no se evidencio la existencia de cajas de almacenamiento o sistemas colectivos
	Presentación	Los usuarios presentas sus residuos de manera convencional, utilizando bolsas, costales, cajas, entre otros.
Recolección	Recolección selectiva	No se presta el servicio de recolección selectiva.
	Equipos	Volqueta sencilla
	Zona de prestación	Zona urbana del municipio
	Macro y Micro rutas	No se cuenta con rutas definidas, si no por necesidades del servicio.
	Horarios y frecuencias	1 vez por semana, Opera los lunes, miércoles y viernes. En las áreas rurales de Yarumales y el Chamizo se recoge cada quince días.
	Cantidad producida	48,55 ton/mes
Transporte	Distancia al sitio de disposición Final	94,30 km a Yotoco
	Tiempos de transporte al sitio de disposición final	1,5 horas
Barrido y Limpieza de áreas públicas	Equipos	Bolsas, palas y cepillos.
	Zona de prestación	Parque principal únicamente, a veces galería
	Macro y Micro rutas	Por demanda del servicio
	Horarios y frecuencias	Todos los días el parque, con dos (2) operarios
	Canastillas	No hay canastillas
Corte de césped y poda de	Frecuencia	No aplica

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

MUNICIPIO		PADILLA
arboles	Equipos	
	Zona de prestación	
Transferencia	Sitio de transferencia	No aplica
	Equipos	
	Actividad	
Tratamiento	Tipo de residuo	No aplica
	Actividad	
	Resultado y/o producto	
Aprovechamiento	Tipo de residuo	No aplica
	Actividad	
	Resultado y/o producto	
Disposición final	Sitio de disposición	Relleno Sanitario El Guabal
	Tipo vinculación	Contrato de prestación del servicio de disposición final.
	Ubicación	Municipio de Yotoco a 32.5 kilómetros de la glorieta de Sameco, a 500 metros sobre la margen izquierda después del peaje de Mediacanoa en la vía Panorama que conduce de Cali a Buga
	Vida útil	Inicio operaciones el 25 de junio de 2008 y la vida útil del relleno es de 30 años y 19.500.000 toneladas.
	Permiso y/o Licencia	Cuenta con licencia ambiental 0100 No.0740-0377-07, modificada mediante las Resoluciones: 0100-0740-0612-07; 0100-0740-0314-08; 0100-0740-0659-08.
	Orden de cierre	No aplica
Lavado de áreas públicas	Equipos	No aplica
	Zona de prestación	
	Horarios y frecuencias	

Fuente: Propia

- **Análisis de la situación Actual de la prestación del servicio de aseo**

Recolección:

- Equipos: La recolección de residuos se realiza con un (1) vehículos tipo volqueta de viaje sencillo con capacidad de 6 m3.
- Recolección selectiva: El operador no hace recolección selectiva ni tiene los equipos requeridos para esta actividad.
- Áreas de recolección: Se recoge en las áreas urbanas. En el área rural se recoge en la Vereda Yarumales y Chamizos a 400 usuarios del servicio, pero no se les cobra.
- Cantidad: mensualmente de producen cerca de 48,5 toneladas de residuos, provenientes de los sectores urbano y 2 sectores rurales.

- Frecuencias: Residencial 1 vez/semana; 1 vez por semana, Opera los lunes, miércoles y viernes.
- Vehículo Recolector: Es de propiedad del municipio. Es modelo 1995, que supera los 5 o 6 años de uso y del tiempo de una repotenciación que no se tiene conocimiento si se ha realizado. Requieren un reemplazo para hacer más eficiente su operación de recolección.
- EMCASERVICIOS del PDA, debe entregar al municipio de Padilla un compactador de 16 y3 o de 8 toneladas. La operación con un equipo de compactación disminuye de 3 a 2 veces por semana la frecuencia de recolección.
- Recolección en Áreas Rurales: En las áreas rurales de Yarumales y EL Chamizo se recoge cada quince días. No se recoge en las veredas de La Paila, Las Cosechas, El Tetillo, Cuernavaca, donde a veces hacen quema de residuos, enterramiento, o compostan residuos orgánicos.
- Campañas de sensibilización: la comunidad persiste en mantener 3 botaderos a cielo abierto en las salidas hacia Puerto, Villarrica y Miranda, que requiere un mayor compromiso de la alcaldía municipal para sensibilizar a la población en la prestación del servicio.

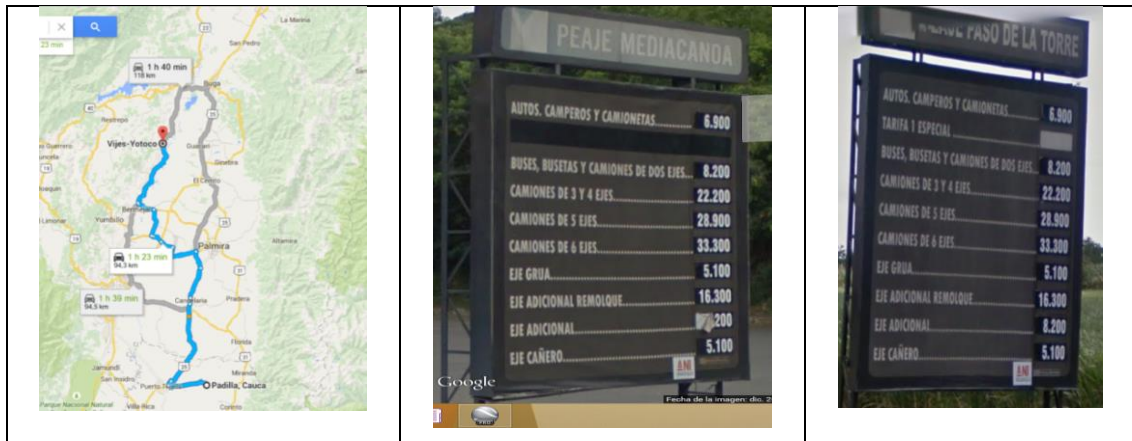
Barrido:

- La Operación de barrido las realiza el operador Bolsas, palas y cepillos. Se barre el parque principal únicamente, a veces galería, las rutas se definen por demanda del servicio. Se barre todos los días el parque, con dos (2) operarios. No hay canastillas.
- Sin pavimentar el 70% de las vías municipales. No se conoce la longitud de vías barridas, es por esto que no se tiene un indicador de kilómetros barridos por operario al día.
- Transporte informal: En el municipio de Padilla coexisten con la recolección de residuos municipal, la operaciones de recolección y transporte de recortes de caña realizado por carretilleros, los cuales suman 300 en toda la población y cuyos equinos generan grandes cantidades de estiércol que en parte debe ser barrida por el servicio de aseo para el mantenimiento de vías.

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

Transporte:

- El recorrido desde el centroide del municipio hasta el sitio de disposición final en El relleno sanitario de Yotoco es 94,30 km kilómetros, con un tramo excedente de 74,30 km. Esto hace una operación de recolección no muy eficiente puesto que los vehículos hacen dos viajes diarios con bajas eficiencias en recolección.
- Peajes: El recorrido es se hace desde Padilla, Puerto Tejada, Candelaria, Palmira, Relleno Sanitario. Se pagan dos peajes: Mediacanóa y de Paso de la Torre (\$8200 de dos ejes y 22.200 de 3 4 ejes).



Otros gastos informados por la Gerencia de Empadilla

- Combustible: \$150.000/ recorrido ida y regreso
- Tiempo: 2,5 horas ida y 2,5 horas de regreso. Total 5 horas.
- Filtros y Mtto: Cada 20 viajes a Yotoco, más o menos cada 1,5 meses.
- Distancia recorrida: ida y vuelta de 188,6 km

Reciclaje:

No se reportaron personas o entidades formalmente agremiadas de las tareas de reciclaje materiales.

Compostaje: No se reportan actividades de compostaje, ni con residuos del área urbana ni de la rural.

Disposición Final:

- La DF se realiza en el Relleno Sanitario El Guabal ubicado en el municipio de Yotoco, Departamento del Valle del Cauca.
- Cuenta con Contrato de operación con EMISIVA, para la prestación del servicio de disposición final. Está ubicado en el Municipio de Yotoco a 32.5 kilómetros de la glorieta de Sameco, a 500 metros sobre la margen izquierda después del peaje de Mediacanoa en la vía Panorama que conduce de Cali a Buga. Inicio operaciones el 25 de junio de 2008 y la vida útil del relleno es de 30 años y 19.500.000 toneladas.
- CDT: tarifa de Yotoco la más baja del territorio \$20.528 /ton; + Incentivo de \$4.446,01/ton

Diagnóstico institucional integral de la prestación del servicio de aseo

- La recolección de residuos sólidos en el Municipio, la limpieza, el barrido, el transporte desde el municipio hasta el sitio de DF en Colomba Guabal, para la operaciones tanto en el área urbana, están a cargo de la Empadilla ESP, Empresa Industrial y Comercial del Estado EICE, de carácter Oficial, la cual entra a operar el servicio en el año 2015.

Operativa

Cuenta con el siguiente personal operativo:

- Ningún Supervisor de Aseo
- Auxiliar de gestión Social
- 3 operarios de recolección
- 2 y veces 3 operarios de barrido
- 1 conductor

Comercial:

Facturación e ingresos (valores mensuales)

- Tarifas: el cálculo tarifario de mayo de 2014, indica que la tarifa media debe ser de \$14.500/ usuario.

- Suscriptores: 1172
- Facturación: \$ \$ 11.612.500 / mes
- Recaudo: \$ \$ 3.135.375 / mes
- Recuperación de Cartera: No reporta
- Porcentaje de recaudo: 27%
- Subsidios: La alcaldía en abril de 2015, desembolsó un valor que bordea los \$13.000.000 de los cuales \$606.000/ alcantarillado, \$7.067.000/ acueducto; y 5.381.500 /aseo.
- Ingresos totales: los ingresos totales entre recaudo y subsidios son de \$ 8.516.875

Egresos (gasto y costo): \$ 16.029.525 /mes

TABLA 1-78 ESTADO DE RESULTADOS

PADILLA						
INGRESOS						
ESTRATO	SUSCR	Tarifa (Sin Sub)	SUBSIDIO	Tarifa (Con Sub)	FACTURACION	RECAUDO
						27%
1	561	14.500,0	4.700	9.800,0	\$ 5.497.800	1.484.406
2	584	14.500,0	4.700	9.800,0	\$ 5.723.200	1.545.264
10 INDUSTRIAL					\$ -	-
11 COMERCIAL	13	14.500,0	-	14.500,0	\$ 188.500	50.895
12 OFICIAL	14	14.500,0	-	14.500,0	\$ 203.000	54.810
	1172				\$ 11.612.500	\$ 3.135.375
Subsidios						5.381.500
TOTAL INGRESOS						\$ 8.516.875
COSTOS Y GASTOS						
Costo						\$/mes
Nomina Operativa Recoleccion						\$ 4.681.000
Nomina operativa Barrido						\$ 3.171.000
Nomina Administrativa						\$ 4.379.000
Combustible	vj/dia (padilla 3 veces pos seman)	0,50				
	Vr/vj	150000				
	dias	30				2.250.000
Mantenimiento	Valor/mes	0				0
Peajes	vj/dia	0,5				
	Vr/pj	22400				
	dias	30				
	Valor/mes					336.000
DF Yotoco	CDT	20.529				
	Incentivo	4446,01				
	T/mes	48,55				
	\$/mes					1.212.525
	Total Costo y Gasto					\$ 16.029.525
	CC					53,13%

Fuente de Información: Empadilla – Gerente; No hay información en SUI 2014 ni 2015

Notas

- El coeficiente de cubrimiento de costos (CC) es del 53,13 % es decir que apenas se cubre cerca de la mitad de los costos del servicio.
- Recaudo, Cartera Se requiere mejorar cultura de pago en todos los servicios.
- Requiere mejorar el sistema de información comercial - ahora se usa el INTEGRIN.

- Los subsidios aprobados están por debajo de los límites propuestos por la reglamentación de SPD: -60%, -40%, no hay estrato 3. Aprobados por el Concejo municipal en 2014
- SUI: solamente se carga Acueducto y Alcantarillado.
- SUI: No cargan aseo por que el municipio aparece como prestador y no la empresa.
- SSPD: Visita en 2014. Indica que se requiere fortalecer el recaudo.
- Tarifa: Hoy se cobran \$9800/usuario. Por debajo de la calculada en \$14500/usuario.

Financiera:

- No se obtuvieron estados financieros de la empresa Empadilla.

Ambiental:

- Relleno Sanitario Colomba el Guabal ubicado en Yotoco, Valle del Cauca, operado por Interaseo con 1850 ton/día Cuenta con licencia ambiental de la CVC 0100 No.0740-0377-07, modificada mediante las Resoluciones: 0100-0740-0612-07, 0100-0740-0314-08, 0100-0740-0659-08

Administrativa:

Cuenta con el siguiente personal

- Un Gerente
- Un contador
- Un Tecnólogo encargado del PQRs - Auxiliar

Legal.

- Es una EICE: Empresa de acueducto y Alcantarillado de Padilla EMPADILLA ESP EICE. No cuenta con una empresa operadora descentralizada la administración municipal.
- Alcaldía de Padilla no ha entregado los equipos de aseo a la Empresa de Acueducto.

CONTRATO: PAF – ATF-CE-002-2014

- Alternativas para optimizar y expandir la operación de la infraestructura existente, y proponer acciones realistas que permitan obtener mejoras de eficiencia y productividad en la gestión y operación de los servicios de aseo, calculando el potencial de generación de ahorro interno de recursos. El consultor deberá identificar las acciones necesarias para incrementar la eficiencia operacional, las metas factibles de lograr, los recursos necesarios para alcanzar dichas metas, y los indicadores para medir su cumplimiento.

MATRIZ FODA SERVICIO DE ASEO

A continuación se relacionan las Fortalezas y Oportunidades del servicio de aseo

TABLA 1-79 FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES PARA EFICIENCIA OPERACIONAL

COMPONENTE	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Recolección	Urbano: mantienen fijas y estándar las rutas de recolección establecidas en el PGIRS. Rural: se cuenta con información de usuarios y localización. Se recogen alrededor de 2,5 toneladas de residuos 1 vez por semana o 1 vez cada 15 días.	Rural: de 6 corregimientos (1150 usuarios) se recoge a 2 (400 usuarios) - EMCASERVICIOS del PDA, debe entregar al municipio de Padilla un compactador de 16 y3 o de 8 toneladas. - La operación con un equipo de compactación disminuye de 3 a 2 veces por semana la frecuencia de recolección. - Esperan vehículo nuevo de recolección, para reemplazar volqueta. - Requiere implementar plan de reciclaje.
Disposición Final	- Llevan a Yotoco; 3 veces por semana, 52 toneladas el mes. - La ruta al RS de Yotoco, es por Pto Tejada, candelaria, Palmira Yotoco. - No ingresan a la estación de transferencia porque es más costoso para el componente de transporte para la Alcaldía. - El operador del relleno Colomba Guabal lleva el registro de pesaje de Padilla: 48,55 ton/mes de mayo de 2015. - Tarifa más baja de la región en \$20.528 /ton - Pagan incentivo a Yotoco por \$4.446,01/ton - La facturación de DF mayo de 2015 fue \$1.212.525.	
Comercial	- Subsidios: La alcaldía en abril de 2015, desembolsó \$12.000.000 de los cuales \$606.000/ alcantarillado, \$7.067.000/ acueducto; y %5.500.000 /aseo. - Facturación: \$11.260.200/ mes - Recaudo: \$2.800.000	- Se requiere mejorar cultura de pago en todos los servicios. - Requiere mejorar el sistema de información comercial - ahora se usa el INTEGRIN - Tarifas: el cálculo tarifario de mayo de 2014, indica que la tarifa media debe ser de \$14.500/ usuario.
Tarifario	- CDT: tarifa de Yotoco la más baja del territorio \$20.528 /ton; + Incentivo de \$4.446,01/ton	

A continuación se relacionan las Debilidades y amenazas del servicio de aseo:

TABLA 1-80 DEBILIDADES Y AMENAZAS PARA EFICIENCIA OPERACIONAL

	DEBILIDADES	AMENAZAS
Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> - Es una EICE: Empresa de acueducto y Alcantarillado de Padilla EMPADILLA ESP EICE. No cuenta con una empresa operadora descentralizada la administración municipal. - Alcaldía de Padilla no ha entregado los equipos a la Empresa de Acueducto. 	
Barrido	<ul style="list-style-type: none"> - Barrido: utiliza dos (2) personas de barrido, porque solamente barren parque principal. 	<ul style="list-style-type: none"> Calles: 70% destapadas Galería: A veces se barre. No se sabe cuántas al año. Carrozas: 300 carretilleros con caballos, llenan de estiércol las áreas públicas. Los carretilleros son de los cortadores de caña (requisas).
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Costos: Altos costos de transporte a Yotoco: - Combustible: \$150.000/ recorrido ida y regreso - Peajes: \$34.000/ viaje. (2) dos de ida y de vuelta. Total 4 pagos - Tiempo: 2,5 horas ida y 2,5 horas de regreso. Total 5 horas. - Filtros y Mtto: Cada 20 viajes a Yotoco, más o menos cada 1,5 meses. - Distancia recorrida: ida y vuelta de 188,6 km. 	
Disposición Final		<ul style="list-style-type: none"> - Distancia a Yotoco desde padilla es de 94,30 km. Esto puede generar un alto costo de transporte. - Botadero a Cielo Abierto BCA: se desconoce es estado de cierre y clausura del BCA en cercanías del cementerio que dejo de operar hace 4 años. El pasivo ambiental podría repercutir en los costos de inversión del PGIRS y reduce la inversión en otros planes de separación en la fuente.
Comercial	<ul style="list-style-type: none"> - Rural: no se factura a las zonas rurales (400 usuarios en el Chamizo y Yarumales) 	<ul style="list-style-type: none"> - Los subsidios aprobados están por debajo de los límites propuestos por la reglamentación de SPD: -60%, -40%, no hay estrato 3. Aprobados por el Concejo municipal en 2014 - SUI: solamente se carga Acueducto y Alcantarillado. - SUI: No cargan aseo por que el municipio aparece como prestador y no la empresa. - SSPD: Visita en 2014. Indica que se requiere fortalecer el recaudo. - Tarifa: Hoy se cobran \$9800/usuario. Por debajo de la calculada en \$14500/usuario.

Fuente: Propia