"ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P.".

Vigilado Superservicios

1. PROYECTO: "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P.".

Es de esta manera que se presenta el proyecto **"ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P.".** IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

A continuación, se relacionan los aspectos generales del proyecto para Municipio de Acacías – Meta

1.1.1. Nombre del Proyecto

"ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P

1.1.2. Localización

El proyecto "Adquisición de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios públicos de Acacías E.S.P. en el cumplimiento de los requerimientos exigidos por la resolución 1619 de 2015 del ministerio de salud y protección social y contemplados en el plan de mejora presentado al laboratorio de salud pública Departamental". se llevará a cabo para la prestación del servicio de **ACUEDUCTO** en todo el municipio:

El proyecto de Adquisición de equipos de laboratorio se localiza para la jurisdicción del Municipio de Acacias.

Vigilado Superservicios

LOCALIZACION GENERAL

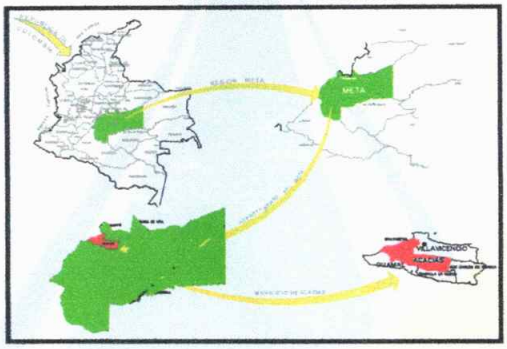


Ilustración 1 Ubicación Municipio de Acacías
Fuente: general

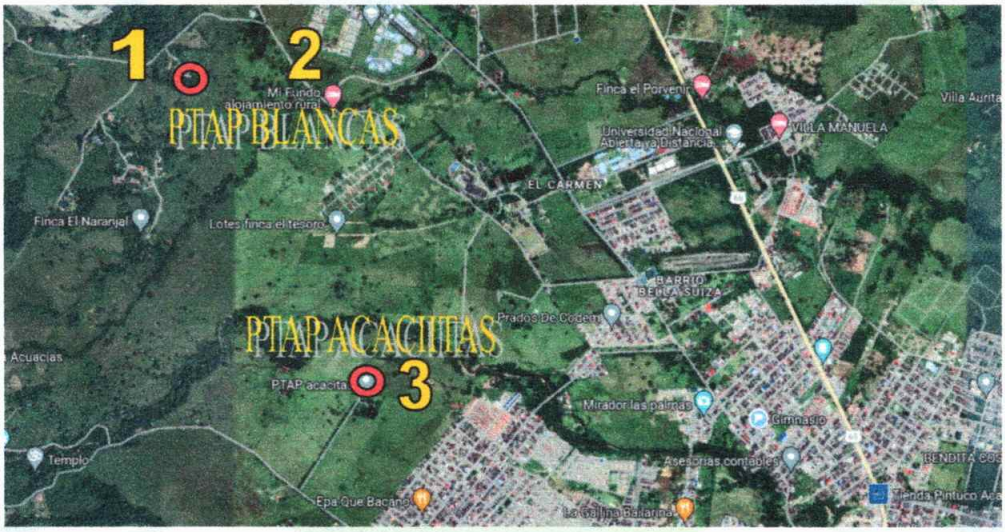


Ilustración 2 Ubicación PTAP BLANCAS Y PTAP ACACIITAS Municipio de Acacías
Fuente: general

1.2. ALINEACIÓN POLÍTICA

Que mediante Decreto No 045 de 2024 "Por medio de la cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal denominado "RECUPEREMOS ACACIAS" para el periodo

constitucional 2024 – 2027". El cual tiene como prioridad Adquirir equipos de laboratorio para la potabilización del agua para consumo humano, este proyecto apunta a solucionar tres (3) puntos claves en el proceso de potabilización, como lo son: el laboratorio central que se es encuentra localizado en la PTAP BLANCAS, además de los procesos de potabilización en las que intervienen los operadores de planta de agua potable en PTAP BLANCAS y PTAP ACACIITAS; además, involucra el avance durante la administración actual de diferentes obras públicas contratadas previo procedimiento de selección objetiva, y en general de varios proyectos de inversión, por medio de los cuales se busca en términos generales mejorar las condiciones del Municipio.

A continuación, se presenta la alineación del proyecto con el Plan de Desarrollo del municipal.

1.2.1. Plan de Desarrollo Municipal "RECUPEREMOS ACACIAS" para el periodo constitucional 2024 – 2027".

El proyecto se encuentra en concordancia con El Plan de Desarrollo Municipal "RECUPEREMOS ACACÍAS" para el periodo constitucional 2024 – 2027"., como se evidencia a continuación:

- **ARTICULO NOVENO, EJE TRANSVERSAL 2 MODERNIZAR LOS INSTRUMENTOS DEL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO**

ODS RELACIONADOS:

Tabla 1 Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) - Asociados

Ítem	Objetivo	Descripción Grafica
1	Objetivo 6. Agua Limpia y Saneamiento	

Ítem	Objetivo	Descripción Grafica
2	Objetivo 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles	

- **PROGRAMAS 4. SERVICIOS PÚBLICOS Y URBANISMO: PLANIFICACIÓN Y MEJORAS**

Sector (MGA)	Programa (MGA)	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)	Línea base	Meta de producto
Vivienda, ciudad y territorio	Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico	Adquirir equipos de laboratorio para la potabilización del agua para consumo humano.	Soluciones alternativas para acceso al agua para consumo humano	400305301	Sistemas de potabilización de agua implementados	5	5

2. GENERALIDADES

2.1. ANTECEDENTES

La Constitución Política entendida como norma suprema y fundamental de la que se desprende toda la normatividad jurídica aplicable en el territorio nacional, ha establecido como fin esencial del Estado en el artículo 2: "servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación "; bajo este entendido, al ser el

municipio una entidad territorial fundamental de la división político administrativa del Estado, le es dado propender por el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, en cumplimiento de los cometidos estatales.

Que de acuerdo a lo establecido en el numeral 3 del artículo 315 de la Constitución Política, corresponde al señor alcalde dirigir la acción administrativa del Municipio, asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo.

Que la Alcaldía Municipal de Acacías, es una entidad territorial de naturaleza pública, de acuerdo con la Constitución Política de Colombia de 1991, ley 136 de 1994 y demás normas, Leyes y decretos aplicables, con autonomía administrativa y presupuestal.

El Municipio de Acacias, en cabeza del señor alcalde, está comprometido con toda la población en el cumplimiento de los derechos colectivos a la prestación eficiente y oportuna de servicios con el fin de asegurar así los principios de cobertura, acceso equitativo y cumplimiento de estándares básicos de calidad; mejoras en la eficiencia del servicio y orientación de recursos hacia la atención preventiva primaria, haciendo énfasis en las áreas menos favorecidas.

Limita al norte con Villavicencio, al occidente con el Departamento de Cundinamarca, al oriente con San Carlos de Guaroa, y al sur con Guamal y Castilla La Nueva.

Tabla 2 Caracterización Municipio de Acacías

Municipio	Acacías
Código DANE	50006
Subregión	Llanos

Fuente: Terridata 2024

Adicionalmente el municipio cuenta con una extensión territorial de 1.149 km^2, y una población proyectada para el 2024 de 96.750 habitantes, lo que nos arroja una densidad poblacional de 84.2 hab/km^2.

Tabla 3 Extensión territorial

Área Km2	1.149
Población Total	96.750

Densidad Poblacional (Hab/Km²)	84.2

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024 – (Proyecciones de población a nivel municipal. Periodo 2020 – 2035).

A su vez el municipio de Acacías cuenta con un total de hombres es de 50.007 lo que corresponde al 51,7 % y de mujeres de 46.743 con un 48,3 %.

Tabla 4 Población

Total población hombres	50.007	51,70 %
Total población mujeres	46.743	48,30 %
Total población zona urbana	73.158	75,60 %
Total población zona rural	23.592	24,40 %

Fuente: Terridata 2024

Cabe señalar que la distribución de la población en el territorio en la zona urbana es 73.158 habitantes con un 75,60 % y en la zona rural con 23.592 lo que corresponde al 24,40 % de la población total del municipio.

A continuación, se relacionan las distancias entre los municipios más cercanos y el tiempo de recorrido entre ellos, se identifica que si bien son vecinos cercanos no significa que su interacción comercial, administrativa o social se presente entre ellos.

Como se evidencia al Municipio de Acacías, según sus vía de acceso el municipio más cercano es Guamal con una distancia en línea recta de 12,26 km y en distancia en ruta de 13 km, a su vez, se muestra el tiempo estimado de viaje de trece (13) minutos.

Tabla 5 Distancias entre los municipios

No.	Municipios	Vecino más cercano	Distancia Km		Tiempo estimado de viaje
			En línea recta	Distancia en ruta	
1	Acacias	Guamal	12,26	13	13 Min
2	Barranca de Upía	Cabuyaro	36,42	42	1 h - 3 Min

No.	Municipios	Vecino más cercano	Distancia Km		Tiempo estimado de viaje
			En línea recta	Distancia en ruta	
3	Cabuyaro	Puerto López	29,05	68	1 h - 41 Min
4	Castilla La Nueva	Guamal	10,9	11	17 Min
5	Cubarral	El Dorado	6,02	14	14 Min
6	Cumaral	Restrepo	8,75	9	9 Min
7	El Calvario	San Juanito	12,45	25	48 Min
8	El Castillo	Granada	9,94	44	1 h - 24 Min
9	El Dorado	Cubarral	6,02	14	14 Min
10	Fuentedeoro	Granada	13,54	15	17 Min
11	Granada	El Castillo	9,94	44	1 h - 24 Min
12	Guamal	Castilla La Nueva	10,9	11	17 Min
13	La Macarena	Vista Hermosa	105,03	141	5 h - 2 Min
14	Lejanías	Mesetas	15,86	47	1 h -14 Min
15	Mapiripán	Puerto Concordia	75,78	121	3 h - 37 Min
16	Mesetas	Lejanías	15,86	47	1 h -14 Min
17	Puerto Concordia	Puerto Rico	60,79	97	1 H - 47 Min
18	Puerto Gaitán	Puerto López	100,55	109	1 h -41 Min
19	Puerto Lleras	Fuentedeoro	34,71	40	44 Min
20	Puerto López	Cabuyaro	29,05	68	1 h - 41 Min
21	Puerto Rico	Puerto Lleras	41,16	65	1 h - 12 Min
22	Restrepo	Cumaral	8,75	9	9 Min
23	San Carlos de Guaroa	Villavicencio	62,92	86	1 h - 26 Min
24	San Juan de Arama	Mesetas	18,59	23	24 Min
25	San Juanito	El Calvario	12,45	25	48 Min
26	San Martin	Granada	16,86	19	18 Min
27	Uribe	Mesetas	38,15	56	1 h - 24 Min
28	Villavicencio	Restrepo	15,55	18	18 Min
29	Vista Hermosa	San Juan de Arama	30,77	32	35 Min

Fuente: Plan de desarrollo

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proyecto Adquisición de equipos para el Laboratorio central y las plantas de tratamiento de agua potable Blancas y Acaciitas utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios públicos de Acacías E.S.P". plantea el siguiente problema central.

3.1. PROBLEMA CENTRAL

Insuficiencia de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento para la realización del control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable, según los estándares que se estipulan en la resolución 1619 de 2015, para todo el municipio como áreas comerciales, residenciales e industriales de en las zonas urbanas y rurales del municipio de Acacias, Meta.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y LA SITUACIÓN EXISTENTE

Los servicios públicos en Colombia se han consolidado en las dos últimas décadas como un sector decisivo para la competitividad del país, pero al mismo tiempo, para el desarrollo social en lo que a la solución de necesidades básicas se refiere.

La Empresa de Servicios Públicos de Acacías opera cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Agua Potable, cuya sede principal es: la PTAP Blancas, debido a que es la encargada de suministrar más del 80% de agua potable al casco urbano de Acacias y en donde se localizan el laboratorio de fisicoquímica y microbiología. El Seguimiento y control de la calidad del agua suministrada por estas plantas, está a cargo del laboratorio de control de calidad de agua potable. Según los requerimientos y hallazgos detectados en visita realizada por personal del Laboratorio de Salud Pública Departamental se requiere optimizar el desarrollo de los análisis de control garantizando el aseguramiento de la calidad.

Es necesario asegurar la buena calidad del agua, lo cual, permite optimizar y ejecutar los procesos de tratamiento de manera adecuada. Lo anterior, trae un mejoramiento a la comunidad del casco urbano y rural del municipio permitiendo dar cumplimiento a la normatividad vigente como la resolución 2115 de 2007 y al plan de mejora evaluado por el Laboratorio de la Secretaría de Salud Departamental en septiembre de 2023 y a la Inspección realizada por la Secretaría de Salud Municipal en octubre de 2023.

Como parte de los requisitos exigidos por la normatividad en mención, se contempla la adquisición de equipos de laboratorio certificados, con características técnicas que permitan garantizar calidad, confiabilidad y robustez a los resultados reportados por el Laboratorio; que puedan soportar la evaluación de pruebas interlaboratorio, generando resultados dentro de la incertidumbre permitida y así obtener una calificación que otorgue validez en el control de un proceso de tratamiento de agua potable.

La Empresa de Servicios Públicos de Acacías E.S.P., presentó un plan de acción que involucra diferentes actividades de infraestructura, de generación de documentación y procesos, de ejecución de procedimientos de control de calidad y validación de métodos, de capacitación, entrenamiento y supervisión de los ensayos realizados por los analistas de laboratorio, entre otros. Para poder desarrollar estas actividades se requiere contar con la existencia de los equipos de laboratorio con las características técnicas específicas para cada ensayo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el laboratorio de aguas cuenta con un inventario de equipos limitado y defectuoso, que no permite la realización de todos los ensayos requeridos por la normatividad bajo los estándares de calidad. El mapa de riesgo mencionado resalta estas observaciones y, es por ello que, la adquisición de estos nuevos equipos nos llevara a una mejora del control de calidad del agua potable y en la confiabilidad de los resultados generados, obteniendo una mejor calificación en la evaluación realizada por la Secretaría Departamental y posterior acreditación del laboratorio de aguas de la Empresa de Servicios Públicos de Acacías - E.S.P.

De esta forma es imperioso que la Empresa de Servicios Públicos de Acacias – E.S.P, realice, la adquisición de los equipos de laboratorio mencionados para el laboratorio de microbiología y fisicoquímica de la empresa de servicios públicos de Acacías - E.S.P

Es así que se tiene como prioridad Adquirir equipos de laboratorio para la potabilización del agua para consumo humano, este proyecto apunta a solucionar tres **(03) puntos claves** en el proceso de potabilización, como lo son: el **1. LABORATORIO CENTRAL** que se es encuentra localizado en la PTAP BLANCAS, además de los procesos de potabilización en las que intervienen los operadores de planta de agua potable en **2. PTAP BLANCAS y 3. PTAP ACACIITAS.**

Ilustración 1 y 2 fotos de las plantan se tratamiento que se van a impactar con el proyecto

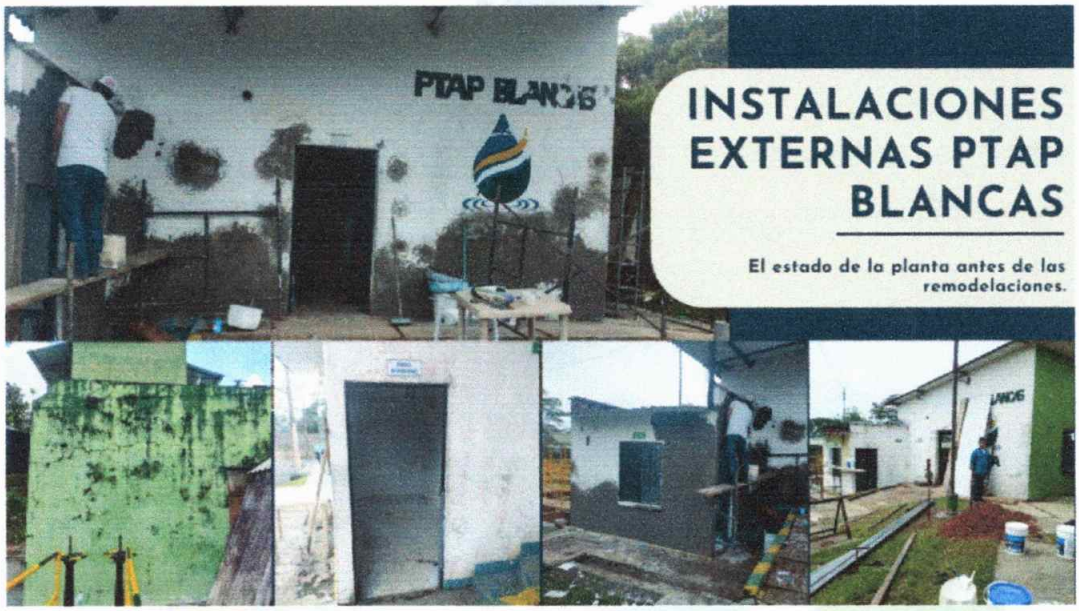
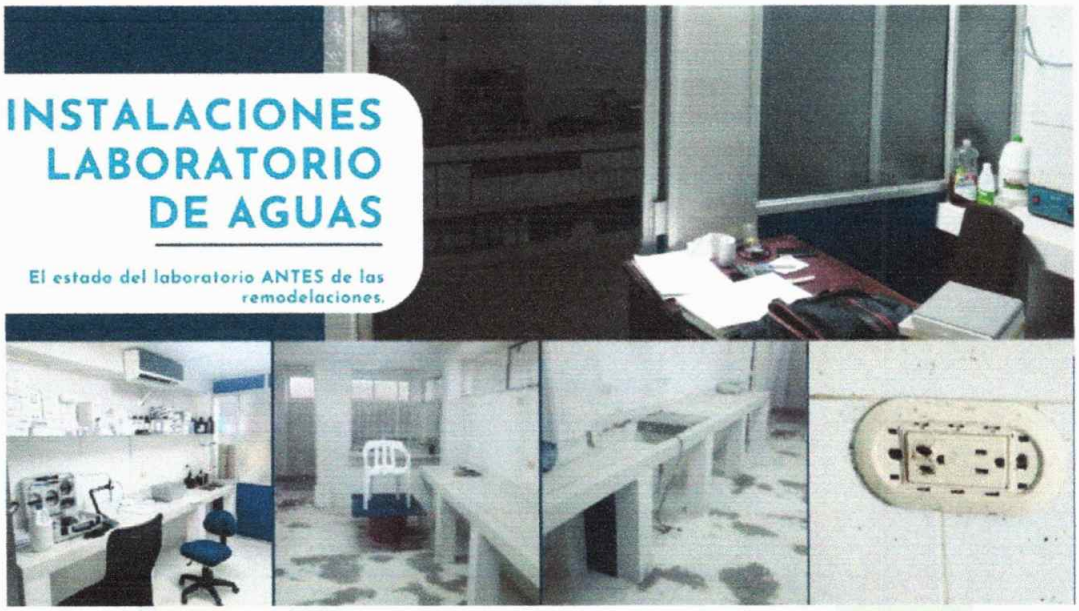


Ilustración 3, 4 y 5 fotos del estado del laboratorio y sus equipos.



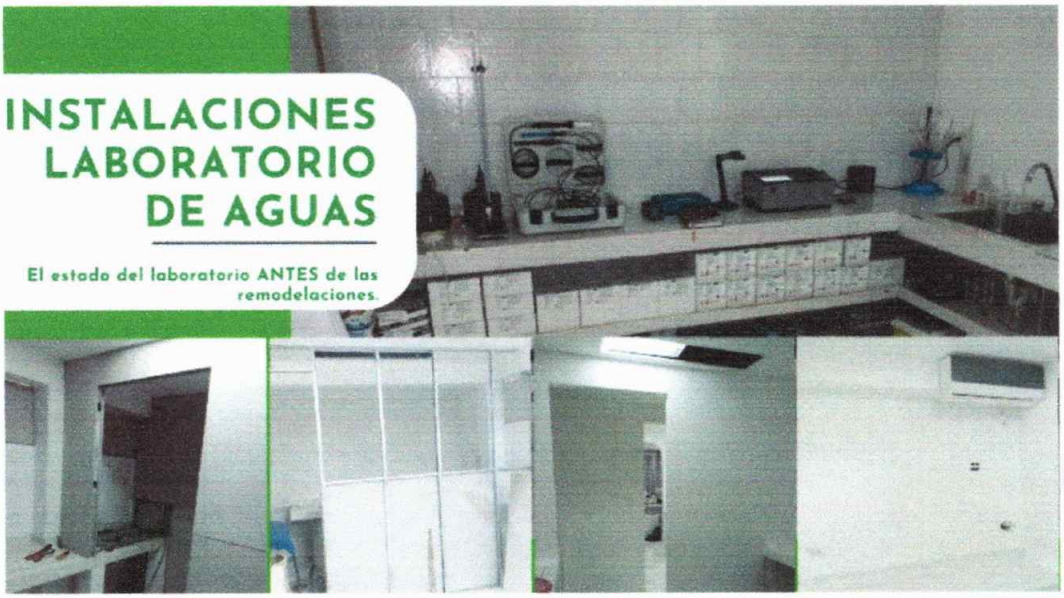


Ilustración 6 fotos del estado del laboratorio y sus equipos.
Fuente: propia

3.3. MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA

El Seguimiento y control de la calidad del agua suministrada por estas cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Agua Potable, está a cargo del laboratorio de control de calidad de agua potable. Según los requerimientos y hallazgos detectados en visita realizada por personal del Laboratorio de Salud Pública Departamental se requiere optimizar el desarrollo de los análisis de control garantizando el aseguramiento de la calidad.

Además, que puedan soportar la evaluación de pruebas Inter laboratorio, generando resultados dentro de la incertidumbre permitida y así obtener una calificación que otorgue validez en el control de un proceso de tratamiento de agua potable.

Para abordar esta situación, es crucial establecer un enfoque integral que involucre la colaboración de las autoridades locales, la comunidad y otros actores relevantes. Esto requiere la presentación del proyecto de la Adquisición de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable y la formulación de propuestas.

3.3.1. Árbol de problema

La problemática central de los equipos de laboratorio que tiene actualmente la Empresa de Servicios Públicos de Acacías E.S.P, está obsoleta o no cuanta con equipos de punta. se desarrolla a continuación con sus causas directas e indirectas.

Ilustración Árbol de problemas
Fuente: Elaboración propia

EFECTOS DIRECTOS	Contaminación del área de microbiología, no se genera área estéril Variación de los resultados microbiológicos y fisicoquímicos de la calidad del agua	Desgaste de los equipos de laboratorio por tiempo de uso. Incumplimiento de la calidad de los resultados reportados ante los entes de supervisión y regulación. Multas y cierre del laboratorio por incumplimiento en los estándares de calidad..	**EFECTOS INDIRECTOS**
PROBLEMA CENTRAL	Insuficiencia de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento para la realización del control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable, según los estándares que se estipulan en la resolución 1619 de 2015		
CAUSAS DIRECTAS	Falta de recursos económicos y desinterés administrativo No se cuenta con equipos especiales con características específicas para la realización de análisis microbiológicos y fisicoquímicos de aguas	Equipos limitados y en mal estado, que no obtuvieron el certificado de calibración y/o calificación	**CAUSAS INDIRECTAS**

4. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

A continuación, se presenta un ejercicio de identificación de participantes, construida mediante la metodología de análisis de participación, donde se realiza una articulación con entidades públicas y privadas.

Tabla 6 Análisis de participantes

Ítem	Actor	Entidad	Posición	Interés o Expectativa	Tipo de Contribución
1	Municipio	Alcaldía Municipal de Acacías	Cooperante	Recursos financieros, técnicos y administrativos	Contar con información técnica para la toma de decisiones.
2	Municipio	Empresa de Servicios Públicos de Acacias E.S.P.	Operador	Recursos, técnicos, administrativos y vigilancia	Contar con información técnica para la toma de decisiones.
3	Otro	Comunidad de Acacías	Beneficiado	Veeduría para la correcta ejecución de las obras a realizar	Que se garantice la óptima utilización de los recursos públicos frente a la inversión.

Fuente: Elaboración propia

5. POBLACIÓN

Según las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024, el Municipio de Acacías alberga una población estimada de 96,750 habitantes, con una distribución de género donde el 51.69% son hombres y el 48.31% son mujeres.

5.1.1. Población afectada

Tabla 6 Población Afectada

Población Afectada			
Detalle		**Cantidad**	**Fuente**
Municipio de Acacías		96.750	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024.
Características Demográficas De La Población Beneficiada			
Total, Población Por Género	**Hombres**	**Mujeres**	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024.
	50.007	46.743	

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024

5.1.2. Población Objetivo

Para el Municipio de Acacías se destaca una alta tasa de natalidad y una progresiva tasa de mortalidad a medida que avanza la edad. La población adulta, comprendida entre los 20 y 59 años, representa el 57.78% (55.902) del total, seguida por la población infantil, de 0 a 14 años que constituye el 22.24% (21.517). A partir de los 60 años, la esperanza de vida disminuye, con un porcentaje del 12.42% (12.016), evidenciando una disminución en la proporción de personas mayores en la pirámide poblacional y con la menor participación la edad de los 15 a 19 años con 7.56% (7.315)

En cuanto a la distribución geográfica, según el Censo de Población y Vivienda del DANE en 2018, aproximadamente el 75.6% (73.158) de la población reside en la zona urbana de Acacías, mientras que el restante 24.40% (23.592) se localiza en la zona rural.

Tabla 7 Población Objetivo,

Características Demográficas De La Población Beneficiada		
Edad (Años) 0 - 14	21.517	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024,
Edad (Años) 15 – 19	7.315	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024,
Edad (Años) 20 - 59	55.902	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024,
Edad (Años) 60 En Adelante	12.016	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024,

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en 2018, para el año 2024

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Adquirir equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento para optimizar el desarrollo de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de control, garantizando el aseguramiento de la de calidad del agua potable según los estándares que se estipulan en la resolución 1619 de 2015, lo que permite dar cumplimiento a la normatividad vigente (Resolución 2115 de 2007) y al plan de mejora evaluado por el Laboratorio de la Secretaría de Salud Departamental en septiembre de 2023 y a la Inspección realizada por la Secretaría de Salud Municipal en octubre de 2023.

Tabla 8 Indicador de medida

Nombre Del Indicador	Unidad De Medida	Cantidad
Sitios o lugares beneficiados con equipos técnicos para el cumplimiento de funciones de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable	Número	3

Fuente: Elaboración propia

6.1.1. Árbol de objetivos

A continuación, se presenta el esquema que ilustra el objetivo central, así como los objetivos específicos, medios y fines.

Ilustración 1 Árbol de objetivos

FIN DIRECTO	Contar con Equipos especiales con características específicas para la realización de análisis microbiológicos y fisicoquímicos de aguas, en función de municipio como en zonas comerciales, residenciales e industriales en zonas urbanas y rurales del municipio de Acacias, Meta.	Mejorar las características técnicas del laboratorio y las plantas de tratamiento, que permitan garantizar calidad, confiabilidad y robustez a los resultados reportados por el Laboratorio; que puedan soportar la evaluación de pruebas inter laboratorio, generando resultados dentro de la incertidumbre permitida y así obtener una calificación que otorgue validez en el control de un proceso de tratamiento de agua potable.	**FIN INDIRECTO**
OBJETIVO GENERAL	Adquirir equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento para la realización del control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable, según los estándares que se estipulan en la resolución 1619 de 2015 lo que permite dar cumplimiento a la normatividad vigente (Resolución 2115 de 2007) y al plan de mejora evaluado por el Laboratorio de la Secretaría de Salud Departamental		

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DIRECTOS / MEDIOS	Control de calidad del agua suministrada por estas plantas a cargo del laboratorio de control de calidad de agua potable. Técnicas que permitan garantizar calidad, confiabilidad y robustez a los resultados reportados por el Laboratorio Obtener una calificación que otorgue validez en el control de un proceso de tratamiento de agua potable	Contar con disponibilidad de recursos y empresa idónea que suministre los equipos requeridos. **tres (3) puntos claves** en el proceso de potabilización, como lo son: **EL LABORATORIO CENTRAL** que se es encuentra localizado en la PTAP BLANCAS, además de los procesos de potabilización en las que intervienen los operadores de planta de agua potable en **PTAP BLANCAS y PTAP ACACIITAS**	OBJETIVOS ESPECÍFICOS INDIRECTOS

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Meta asociada

Meta asociada PDM 2024-2027	Indicador del producto	Meta con el proyecto de inversión (Cantidad)	Fuente de verificación del indicador
Soluciones alternativas para acceso al agua para consumo humano, (Adquirir equipos de laboratorio para la potabilización del agua para consumo humano).	Sistemas de potabilización de agua implementados	3	Informes de supervisión realizados y garantía de los equipos

Fuente: Elaboración propia

6.2 JUSTIFICACIÓN

Mediante **Decreto No 045 de 2024** "Por medio de la cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal denominado **"RECUPEREMOS ACACIAS"** para el periodo constitucional 2024 – 2027". el cual tiene como prioridad Adquirir equipos de laboratorio para la potabilización del agua para consumo humano, además involucra el avance durante la administración actual de diferentes obras públicas contratadas previo procedimiento de selección objetiva, y en general de varios proyectos de inversión, por medio de los cuales se busca en términos generales mejorar las condiciones del Municipio. El proyecto se encuentra en concordancia con El Plan de Desarrollo Municipal "RECUPEREMOS ACACÍAS" para el periodo constitucional 2024 – 2027"., como se evidencia a continuación: **PROGRAMAS 4. SERVICIOS PÚBLICOS Y URBANISMO: PLANIFICACIÓN Y MEJORAS; ARTICULO NOVENO, EJE TRANSVERSAL 2 MODERNIZAR LOS INSTRUMENTOS DEL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO;**

SECTOR MGA. Vivienda ciudad y territorio.; **Programa MGA:** Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico, **Nombre del producto:** Adquirir equipos de laboratorio para la potabilización del agua para consumo humano. **Nombre del producto MGA:** Soluciones alternativas para acceso al agua para consumo humano, **Código del indicador del producto**: 400305301, **Indicador del producto MGA**: Sistemas de potabilización de agua implementados.

Entre la secretaria de planeación y vivienda, la Empresa de Servicios Públicos y la comunidad se ha reconocido la urgencia de llevar a cabo la Adquisición de equipos para el Laboratorio central y las plantas de tratamiento de agua potable Blancas y Acaciitas utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios públicos de Acacías E.S.P.

7. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P.

7.1. ANÁLISIS TÉCNICO

La Constitución Política de Colombia, entendida como norma suprema y fundamental de la que se desprende toda la normatividad jurídica aplicable en el territorio nacional, ha establecido en su artículo 2° que uno de los fines del Estado es "Servir a la comunidad, promover la prosperidad general, garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación".

El artículo 209 de la Constitución Política establece los principios de la función administrativa, dentro de los que se encuentra el de eficiencia, en virtud del cual debe contarse con los recursos financieros, humanos y técnicos necesarios para el cumplimiento de los cometidos estatales, y poder brindar un excelente servicio, cumpliendo sus labores de la manera más adecuada a los intereses de la comunidad.

En ese sentido los Municipios, tal y como lo establece la Ley 136 de 1994, deben concretizar tal precepto constitucional a través de la adopción de planes y programas que garanticen además del mandato superior, el bienestar general y el mejoramiento continuo de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio.

Que según la Constitución Política es función del Estado salvaguardar la vida, honra y bienes de los ciudadanos; en razón de lo cual es deber de la Administración Municipal cooperar con las autoridades de policía para la preservación del orden público y la generación de ambientes que propicien la seguridad ciudadana.

En cumplimiento de las competencias asignadas a los entes territoriales por la Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, y en especial en el marco de lo dispuesto en los artículos 334, 336, y 365 a 370 de la Constitución Política, en lo referente al derecho que tienen las personas de vivir en condiciones dignas, al bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población como finalidades sociales del Estado, será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de servicios públicos, mediante los siguientes principios:

- Garantizar la calidad del bien objeto del servicio público y su disposición final para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios.
- Atención prioritaria de las necesidades básicas insatisfechas en materia de agua potable y saneamiento básico.
- Prestación continua e ininterrumpida, sin excepción alguna, salvo cuando existan razones de fuerza mayor o caso fortuito o de orden técnico o económico que así lo exijan.
- Prestación eficiente.

Que el Estado tiene la obligación como lo contemplan los artículos 79, 80 y 95 de la Constitución Política, de proteger la diversidad del ambiente, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, ya que todas las personas y especialmente la población infantil tienen derecho a gozar de un ambiente sano. Dicha obligación del Estado se extiende también a los ciudadanos, quienes tienen el deber de proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación del ambiente. Es en el marco de estas obligaciones constitucionales que el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, además debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental; pero dicho proceso de planificación involucra también a los ciudadanos y a quienes de una u otra forma intervienen en dicho proceso.

La Empresa de Servicios Públicos de Acacías opera cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Agua Potable, cuya sede principal es: la PTAP Blancas, debido a que es la encargada de suministrar más del 80% de agua potable al casco urbano de Acacias y en donde se localizan el laboratorio de fisicoquímica y microbiología. El Seguimiento y control de la calidad del agua suministrada por estas plantas, está a cargo del laboratorio de control de calidad de agua potable. Según los requerimientos y hallazgos detectados en visita realizada por personal del Laboratorio de Salud Pública Departamental se requiere optimizar el desarrollo de los análisis de control garantizando el aseguramiento de la calidad.

Como parte de los requisitos exigidos por la normatividad en mención, se contempla la adquisición de equipos de laboratorio certificados, con características técnicas que permitan garantizar calidad, confiabilidad y robustez a los resultados reportados por el Laboratorio; que puedan soportar la evaluación de pruebas interlaboratorio, generando resultados dentro de la incertidumbre permitida y así obtener una calificación que otorgue validez en el control de un proceso de tratamiento de agua potable.

La Empresa de Servicios Públicos de Acacías E.S.P., presentó un plan de acción que involucra diferentes actividades de infraestructura, de generación de documentación y procesos, de ejecución de procedimientos de control de calidad y validación de métodos, de capacitación, entrenamiento y supervisión de los ensayos realizados por los analistas de laboratorio, entre otros. Para poder desarrollar estas actividades se requiere contar con la existencia de los equipos de laboratorio con las características técnicas específicas para cada ensayo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el laboratorio de aguas cuenta con un inventario de equipos limitado y defectuoso, que no permite la realización de todos los ensayos requeridos por la normatividad bajo los estándares de calidad. El mapa de riesgo mencionado resalta estas observaciones y, es por ello que, la adquisición de estos nuevos equipos nos llevara a una mejora del control de calidad del agua potable y en la confiabilidad de los resultados generados, obteniendo una mejor calificación en la evaluación realizada por la Secretaría Departamental y posterior acreditación del laboratorio de aguas de la Empresa de Servicios Públicos de Acacías - E.S.P.

Vigilado Superservicios

De esta forma es imperioso que la Empresa de Servicios Públicos de Acacias – E.S.P, realice la adquisición de los equipos de laboratorio mencionados para el laboratorio de microbiología y fisicoquímica de la empresa de servicios públicos de Acacías - E.S.P

Los productos principales de esta fase incluyen la identificación de las actividades necesarias según el análisis del trabajo requerido, lo que permite establecer las normas, especificaciones técnicas y procesos constructivos correspondientes, así como estimar recursos, duraciones y costos. Además, se elabora un cronograma de ejecución, se calculan las cantidades de obra y los precios unitarios, y se prepara un presupuesto detallado. Asimismo, es esencial identificar los riesgos inherentes al proyecto durante esta etapa inicial.

Es prioridad la adquisición de equipos de laboratorio para la potabilización del agua para consumo humano, este proyecto apunta a solucionar **tres (3) puntos claves en el proceso de potabilización, como lo son: el laboratorio central que se es encuentra localizado en la PTAP BLANCAS, además de los procesos de potabilización en las que intervienen los operadores de planta de agua potable en PTAP BLANCAS y PTAP ACACIITAS**

Está contemplado que el tiempo de ejecución del proceso de Adquisición de equipos para el Laboratorio central y las plantas de tratamiento de agua potable Blancas y Acaciitas utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios públicos de Acacías E.S.P"., que cumpla con las especificaciones técnicas y funcionales requeridas. Las necesidades de la operación de la cual se desea cubrir hacen necesario tener estas adecuaciones mínimas descritas de forma técnica.

7.1.1. Descripción Y Profundización De Las Actividades De La Cadena De Valor

A continuación, se presenta la descripción y profundización de las actividades de la cadena de valor para la ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P.

Tabla 10 Cuadro descripción técnica preliminar requerida

ITEM	PUNTO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD O CAPITULO	U.M.	CANTIDAD (1)
1.00		**EQUIPOS Y ACCESORIOS**		
1.01	Laboratorio	Nevera Portatil plástica, térmica capacidad 42 Litros	UND	3

1.02	Laboratorio	Cabina de Bioseguridad A2: Sistema de control digital Ldriver_v7 con pantalla de 3.5" y con superficie Soft-Touch,Monitoreo de temperatura en el interior del equipo. Monitoreo de humedad relativa en el interior del equipo Configuración de offset de sensores,Lámpara luz día Incluido,Lámpara luz UV-Germicida- Incluido Control electrónico con: • Alarmas de activación de luz UV/germicida. • Alarma de elevación de escotilla • Alarma de operación de exceso o deficiencia de presión y/o velocidad de flujo de aire.Sensor de presión con alarma de seguridad para cambio de filtro por saturación Incluido, Dos filtros HEPA (0,3 µm-99,99%) de fácil cambio (Inyección y expulsión de aire) Incluido. Toma de energía de doble conexión 1 a 115 VAC@ 5 Amp Incluido, Dimensiones externas (mm) Alto*Ancho*Profundo (1388*1309*856) 1 Dimensiones internas(mm) Alto*Ancho*Profundo (624*1225*744). Alto + mesón :2088 min. 2268 max Material exterior: Acero Cold Rolled + Pintura Electrostática. Material interior: Acero inoxidable AISI 304 Filtro interior (principal): HEPA 99.99% @0.3 um. Filtro exterior (secundario): HEPA 99.99% @0.3 um. Velocidad de flujo interior (filtro principal): 70 a 100 fpm. Velocidad de flujo exterior (filtro superior): 70 a 100 fpm. Caudal de aire interior (filtro principal) @100fpm: 709 cfm. Caudal de aire exterior (filtro superior) @100fpm: 176 cfm. Lámpara Luz día: 1 unidad T8 - 30W. Lámpara Luz UV germicida: 1 unidad T8 - 30W. Tomas internos: 1 a 115 VAC@ 5 Amp. Apertura máxima de escotilla: 505 mm.Voltaje de operación: 115 VAC. Corriente nominal (sin conexión en los tomas internos): 4.7 Amp+B1.	UND	1
1.03	Laboratorio	CABINA DE EXTRACCIÓN DE ALTA DIGESTIÓN DE 120 CM DE ÁREA DE TRABAJO *Cabina de extracción análoga de fibra de vidrio 120 cm de área de trabajo *Mesón telescópico fijo cabinas de extracción 120 cm *El sistema de extracción de la cabina se da por medio de un motor extractor externo, la potencia del mismo varía de acuerdo a la longitud del ducto y cantidad de codos. (No incluido ducteria), Interruptores ergonómicos con control que permite el encendido independiente de: ventilador, Luz día y Luz UV. Luz UV germicida. Luz día, generando una iluminación intensa y uniforme en el interior de la cabina. Motor ventilador tipo centrífugo de bajo consumo energético de bajo ruido y baja vibración. Motor ventilador externo, el cual permite extraer el 100% del aire inyectado al interior de la cabina. Escotilla de vidrio templado con película de protección UV. Rejilla de succión en la parte frontal inferior. Sistema Bypass y buffer para mayor protección del operario. Motor extractor interno o externo. Acople de conexión interna de gases. Ducto de extracción para acople con tubería 10"(No incluido) Filtros. Filtro seco de fácil cambio tipo pastilla (Carbón activado y zeolita dopado segun la aplicación). Doble filtro, el cual incluye filtro seco de carbón activado y HEPA de 99.99% eficiencia @0.3 um (Opcional). Material interior en fibra de vidrio con resinaepoxiviniléster resistente a ataques químicos. Material exterior Acero Cold Rolled + Pintura. Electrostática. Alarmas visual y audible (Tablero de control digital). Alarma de elevación de escotilla. Alarma de flujo de aire. Alarma por falta de velocidad de flujo al interior de la cabina. Alarma de cambio de filtro por saturación o daño. Apoyo virtual de instalación y capacitación (2 horas). Vídeo de instalación y funcionamiento. Certificación de cabina de conteo de partículas y velocidad de flujo. Un (1) mantenimiento gratis en el tiempo de garantía (No incluye viáticos). Protocolo de operación, diseño, instalación y funcionamiento.	UND	1
1.04	Laboratorio	Equipo Aire Acondicionado Instalado y con accesorios Equipo minisplit de 12,000 Btu/h inverter, refrigerante ecológico R-410a. Incluye mano de obra, instalación y puesta en marcha	UND	5
1.05	Laboratorio	Lampara de UV-C (254nm) para techo con uso en microbiología Dimensiones: 1 m 50 cm (Tubo Ultravioleta Uv-c Germicida)	UND	1
1.06	Laboratorio	BURETA DIGITAL TITRETTE 50 ML ref:4760161 Bureta Titrette®, marcaje DE-M, con certificado de calidad, tubo de aspiración telescópico (longitud 170 - 330 mm), tubo para dosificación inversa, 2 micro baterías de 1,5 V (AAA/UM4/ LR03), 3 adaptadores de PP para frascos (GL 45/32, GL 45/S 40, GL 32/NS 29/32), 2 visores de inspección topacios de protección contra la luz.	UND	3

Vigilado Superservicios

1.07	Laboratorio	Balanza Analítica TUNING FORK SENSOR,CAP 220 G LEG 0.0001 Marca: Vibra/otra, Calibración Externa Características: Capacidad: 220g,Legibilidad: 0.1mg, Repetibilidad: 0.1 mg, Linealidad: ±0.3mg. Tiempo de Estabilización: 3.0 sec. Diámetro del plato: 80mm, Dimensiones: 290×200×306 mm, Sistema de medición: Tuning fork frequency sensing, Fuente de alimentación: AC 120 / 230V DC9V.	UND	1
1.08	Laboratorio, planta Las Blancas y Acacíitas	Juego de Ducha de emergencia con fuente lavaojos de pedal para química material: Acero Inoxidable Fabricadas segú CE-DIN12899 UNI19608. Superficie del producto a prueba de ácidos y soporta la cauterización. Tubería en acero inoxidable para evitar la oxidación en el interior. Flujo de agua: Para lavado de ojos con doble salida única> 10L/min. Ducha> 30l/min- De 1-1/4" acero inox / valvulas inox / pedal	UND	4
1.09	Laboratorio, planta Las Blancas y Acacíitas	Medidor de pH portátil Thermo Scientific™ Orion Star™ A121 o equipo WTW Descripción: Kit estándar de medidor de pH portátil Orion Star A121 con electrodo de pH/ATC de uso general, Precisión (pH) ±0,01, Precisión (mV) ±0,2 o ±0,05 %, lo que sea mayor. Incluye: Medidor de pH Star A121, electrodo de pH/ATC con cuerpo de epoxi relleno de gel 9107BNMD, kit de tampón de pH 916099, armadura protectora del medidor, estuche de transporte rígido, 4 baterías AA. Calibración pH, mV relativo (RmV) y temperatura, Resolución (pH) 0,01, 0,1, Resolución (mV) 0,1 mV Rango de temperatura (métrico) -5°C a +105°C. Resolución (temperatura) 0,1 °C, 0,1 °F. Calibración de la sonda de temperatura. Calibración de compensación de temperatura de 1 punto. Memoria: La memoria no volátil conserva el registro y la configuración. Tipo de función de registro. Automático con modo de medición de lectura automática. manual con nodo de medición continua. Certificaciones/Cumplimiento CE, TUV 3-1, FCC Clase A	UND	6
1.10	Laboratorio	Sonda pH referencia: Multi 3630 IDS WTW Electrode Sentix 940Marca: WTW.	UND	3
1.11	Laboratorio	Sonda de Conductividad referencia: WTW Tetracon 925/IDS. marca: WTW. Cole-Parmer WTW TetraCon 925-3 IDS Conductivity Probe, 2000 mS; 3 m Cable	UND	3
1.12	Laboratorio	Termohigrometros Digitales Termohigrómetro de precisión Traceable™Este medidor digital de temperatura y humedad monitorea y muestra continuamente las lecturas de forma gráfica y numérica. Incluye certificado rastreable por NIST de nuestro laboratorio de calibración acreditado por A2LA (1750.01). Desplácese por los datos de temperatura y humedad de los últimos siete días. Mantener la integridad de los datos Los datos históricos no se pueden borrar, solo sobrescribir. Cambie fácilmente entre °F y °C. Mostrará formatos de hora de 12 o 24 horas	UND	10
1.13	Laboratorio	Termómetro digitaL Traceable™ con vástago de acero inoxidable, pantalla LCD de 0,25 pulgadas y protecto.. Certificaciones/Cumplimiento ISO 17025, A2LA, NIST. Sonda de diámetro (métrica) 3,56 milímetros. Incluye: Certificado trazable, Sonda de acero inoxidable, Funda protectora. Longitud (métrica) 280 milímetros, Material Plástico. Longitud (en inglés) 11 pulgadas, Temperatura máxima (métrica) 150°C. Temperatura mínima (métrica)-50°C. Rango de temperatura (métrico)-50°C a +150°C. Mostrar Pantalla LCD digital	UND	10

Vigilado Superservicios

1.14	Laboratorio	Equipo Termocupla K/J Extech TM 100.Fabricante / Editorial: Extech El termómetro de entrada única tipo K/J TM100 de Extech tiene un amplio rango de temperatura de -200 °C a 1372 °C (-328 °F a 2501 °F) para mediciones tipo K y de -210 °C a 1100 °C (-346 °F a 2012°F) para mediciones Tipo J. Tiene una alta resolución de 1 °C/0,1 °F, así como una gran pantalla LCD retroiluminada con lecturas en °C, °F o Kelvin. La función de retención de datos congela la lectura en la pantalla y la pantalla muestra el máximo /mínimo/promedio. Las lecturas capturan una marca de tiempo relativa. Además, la tecla de compensación se utiliza para la función cero para realizar mediciones relativas. Viene con apagado automático con una función de desactivación. Este termómetro viene completo con la sonda de temperatura de alambre de talón tipo K y una batería de 9 V.	UND	1
1.15	Laboratorio	Soporte de Mesa Para Micropipetas marca: Brand	UND	1
1.16	Laboratorio	Brazo Flexible para soporte /Soporte Electrodo de Sonda pH- Metro Soporte de electrodos con brazo oscilante Orion™ de Thermo Scientific™ Mueva rápidamente los electrodos entre muestras con el soporte de electrodos de brazo oscilante Thermo Scientific™ Orion™, que cuenta con 360 grados de movimiento y sistema de gestión de cables. Admite hasta cinco electrodos con diámetros de 12 mm; o cuatro electrodos y una sonda agitadora. Construcción de aluminio para estabilidad y resistencia. El movimiento de 360° permite mover los electrodos verticalmente, horizontalmente y de adelante hacia atrás en vasos o recipientes de muestra. El cabezal sostiene tres electrodos verticalmente (diámetro máximo de 12 mm)	UND	3
1.17	Laboratorio	MICROPIPETA TRANSFERPETTE S VOLUMEN VARIABLE 1000 - 10000 UL (PUNTAS 1- 10 ML) Marca: Brand, PUNTAS PARA PIPETA SUELTAS PP 1- 10 ML INCOLORA (1 PQTE X 100 UD)	UND	3
1.18	Laboratorio	MICROPIPETA TRANSFERPETTE S VOLUMEN VARIABLE 100 - 1000 UL (PUNTAS 50-1000 ML) Marca: Brand. PUNTAS DE PIPETA SUELTAS LIBRES DE ADN, DNASA RNASA 50 -1000 µL SIN ESTER PQTE X 1000 UD	UND	3
1.19	Laboratorio, planta Las Blancas y Acaciítas	Equipo FP3 Macherey Nagel Para medicion de cloro residual -Hierro Tipo de equipo: Fotómetro de LEDs con 3 filtros de interferencia Longitudes de onda: Versión A: 450 nm, 530 nm, 590 nm Exactitud de long. de onda: ± 2 nm, ancho de banda 10–12 nm Modos de medición: Tests preprogramados de MN Portacubetas: Tubos con un Ø ext. de 16 mm Memoria de datos: 50 valores. Pantalla: Gráfica, con iluminación de fondo, visualización de resultados con dimensión.Operación: Intuitiva, guiada por menú, teclado de membrana, acceso a tests desde listas de parámetros Alimentación: 3 pilas AA, paquete opcional accu-pack de baterías recargables, puerto USB; paquete de acumuladores interno (opcional) Carcasa: Impermeable grado de protección IP 68 Medidas: 170 x 95 x 68 mm	UND	6
1.20	Laboratorio	Regulador de Voltaje 110	UND	9
1.21	Laboratorio	Regulador de Voltaje 220 V	UND	3

1.22	Laboratorio	Kit de Pesas Patron Clase F2 Juego: 1 mg ÷ 50 g. El juego incluye las siguientes pesas: 1 mg, 2 mg (x2), 5 mg, 10 mg, 20 mg (x2), 50 mg, 100 mg, 200 mg (x2), y 500 mg, 1 g, 2 g (x2), 5 g, 10 g, 20 g (x2) y 50 g. Peso total: 111,11 gramos. Material: 1 mg ÷ 5 mg aluminio; 10 mg ÷ 500 mg alpaca; resto acero inoxidable torneado. Suministrado en estuche de madera. Juego de pesas de precisión analítica clase 2 ASTM. Las pesas ASTM Clase1-4 ofrecen alta precisión con tolerancias ajustadas e incertidumbres de menos de 1/4 de la tolerancia. Las superficies de las pesas cumplen o superan las normas ASTM y tienen un acabado muy pulido. Disponible en aceros inoxidables de alto grado, incluida la aleación Troemner 8, que posee una densidad estrictamente controlada, propiedades magnéticas extremadamente bajas, buena estabilidad y resistencia a la corrosión. Peso (métrico) 1 mg a 100 g. Incluye (2)2g; (2)20mg;500mg;10g;100g; (2)20g;100mg; 10mg; (2)200mg;1g;50g;5g;5mg;50mg; (2)2mg; 1 mg	UND	1
1.23	Laboratorio	Silla Laboratorio Giratorias Con Espaldar y ajuste de altura	UND	4
1.24	Laboratorio	Gabinete de Almacenamiento de reactivos Químicos para Ácidos y Bases Almacenamiento seguro y al interior de laboratorios de cualquier sustancia tóxica. - Fabricado en paredes en lamina de acero (1,5 mm de espesor) - Ventilación toma de conexión (NW 75) para la ventilación. Gabinete bajo: inflamables. Los gabinetes de almacenamiento para materiales inflamables son de acero reforzado con un revestimiento de aleación de polímeros de alto rendimiento, lo que proporciona 100% de cobertura contra la corrosión. Los gabinetes están disponibles en profundidades de 22". Dimensiones (pulgadas) Alto: 35 Ancho: 30 Fondo: 22. Gabinete de base: corrosivo, bases, oxidantes 22 Pulgadas. Los gabinetes para almacenamiento de productos corrosivos son de acero reforzado con un revestimiento de aleación de polímeros de alto rendimiento, lo que proporciona 100% de cobertura contra la corrosión. Los gabinetes están disponibles en profundidades de 22". Dimensiones (pulgadas) Alto: 35 Ancho: 30 Fondo: 22	UND	1
1.25	Laboratorio	Sellador Quanti Tray Sealer Plus Sella Bolsas Quanti-Tray 200 ó Quanti-Tray 2000 en 15 seg. Para automatizar el manejo de muestras para recuento del microorganismo indicado. Para uso exclusivo de la tecnología de sustrato definido y compatible para la detección de Coliformes totales y E.coli, en muestras de agua. Requerimientos eléctricos: 115 V ; 60 hz Marca IDEXX	UND	1
1.26	Laboratorio	Comparador de Color Colilert. Frasco ml. Marca IDEXX.	UND	2
1.27	Laboratorio	Bolsas Quanti Tray 2000- Compatibles con el sistema Quati Sealer, para cuantificación de coliformes totales y E.coli en Aguas. Recuento hasta 2419 en siembra directa. Marca IDEXX. Caja x 100 test.	UND	10
1.28	Laboratorio	EQUIPO SPECTROQUANT PROVE 600 MERCK *Tecnología de medición: Espectrofotómetro con tecnología de haz de referencia *Espectro de longitud de onda: 190 - 1100 nm *Modos de medición: Concentración, absorbancia, transmisión, longitudes de onda múltiples, espectros y cinéticas en modo absorbancia y transmisión *Banda ancha espectral: 4 nm *Resolución de longitud de onda: 1 nm (exploración 0,1 nm) *Reproducibilidad de longitud de onda: ± 0,2 nm *Precisión de la longitud de onda: ± 1 nm *Intervalo fotométrico: ± 3,0 Abs *Resolución de absorbancia: 0,001 Abs *Reproducibilidad de absorbancia: ± 0,003 absorbancia a 1 absorbancia entre 200 nm y 900 nm *Precisión de absorbancia a 300 – 900 nm 1 absorbancia: ± 0,005 absorbancia, 2 absorbancia: ± 0,005 absorbancia, 2,5 absorbancia: ± 0,008 absorbancia *Pantalla: Smart Screen Pantalla táctil resistiva *Código de barras Live ID Sistema de lectura automática de código de barras en 2-D para todos los ensayos Spectroquant® en cubeta y con reactivos *El código de barras contiene datos de lote, caducidad y calibración. Datos almacenados con cada medición.	UND	1
1.29	Laboratorio	Libro Estándar Methods for The Examination Of Water And Wastewater, 24 Th Edition	UND	1

1.30	Laboratorio, planta Las Blancas y Acacitas	WTW OxiTop® IS 12, Cabezales de Medicion de DBO, Set con 12 puntos de medición. Rango de medición 0 ... 40 dígitos (unidades de visualización) - corresponden tras la conversión al factor de escala - 0 ... 40 / 80 / 200 / 400 / 800 / 2000 / 4000 mg/l BSB	UND	1
1.31	Laboratorio, planta Las Blancas y Acacitas	Vehículo para transporte de muestras al laboratorio, para el control de calidad del agua potable, debidamente identificado para tal objetivo, que garantice la trazabilidad del muestreo, manteniendo las muestras refrigeradas en las neveras grandes con control de temperatura, evitando contaminación cruzada. Permite el transporte de equipos para las lecturas in situ de las muestras recolectadas en los diferentes puntos de muestreo del municipio de Acacías y Dinamarca según concertación con Secretaría de Salud. Características:Renault kangoo / chevrolet N400 Cargo	UND	1
1.32	Laboratorio, planta Las Blancas y Acacitas	VORTEX AGITADOR Mezclador de vórtex de velocidad variable, Fisherbrand. Especificaciones: Velocidad: Ajustable de 500 a 2800 rpm. Longitud (Inglés) Exterior: 3.8 pulg. Altura (métrica) Exterior: 10.6cm, Ancho (métrico) exterior: 9.7 cm Hertz: 50 a 60Hz, Orbita: 4.5mm, Peso: 2 lb. Dimensiones (L x W x H) Exterior: 96 x 97 x 105 mm. (3.8 x 3.8 x 4.2 pulg.). Altura (Inglés) Exterior: 4.2 pulg. Ancho (Inglés) Exterior: 3.8 pulg. Longitud (métrica) exterior: 9.6cm. voltaje: 115 v. Amperaje: 0.6A Tipo: Mini mezclador de velocidad variable Vortex. Peso (métrico): 0.9kg	UND	3
1.33	Laboratorio	INCUBADORA PARA DBO5. ARMARIOS TERMOSTÁTICOS PARA OxiTop® Incubación conforme a las normas. Adecuado para DBO, OCDE 301F, respiración del suelo, degradación anaeróbica. Temperatura ajustable en pasos de 1 K entre 10 ° y 40 ° C.Refrigerante ecológico R600a Incubadora refrigerada con tecnología Peltier (Aqualab)	UND	1

Vigilado Superservicios

Ilustración 7 y 8 fotos de equipos.
Fuente: propia

Ilustración 9 y 10 fotos de equipos. **Fuente: propia**

Cada equipo o maquinaria que hace parte integral del funcionamiento del laboratorio, deben estar cobijados con las **GARANTÍAS A LA QUE HAYA LUGAR**.

8. ESTUDIO DE NECESIDAD

8.1. BIEN O SERVICIO

Tabla 15 Bien o servicio

Bien	Unidad de medida	Descripción	Año inicial histórico	Año final histórico	Proyección final
Adquisición de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable	Número	Adquisición de equipos para el Laboratorio central y las plantas de tratamiento de agua potable Blancas y Acaciitas utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios públicos de Acacías E.S.P"	2020	2024	2050

Fuente: Elaboración propia

8.2. LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA

Tabla 11 Localización

Región	Departamento	Municipio
Orinoquía	Meta	Acacias

Fuente: Elaboración Propia

9. CADENA DE VALOR

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se evidencia la ejecución del "Adquisición de equipos para el Laboratorio central y las plantas de tratamiento de agua potable Blancas y Acaciitas utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios públicos de Acacías E.S.P", en un periodo de tiempo de dos (02) meses.

9.1. CRONOGRAMA

Tabla 12 Cronograma de ejecución física

Etapa	Descripción	Mes	
O1	**AUMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN QUE ESTABLEZCA TÉCNICA, JURÍDICA, AMBIENTAL Y FINANCIERAMENTE LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLOGICO Y FISICOQUIMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P. EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS EXIGIDOS POR LA RESOLUCIÓN 1619 DE 2015 DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL Y CONTEMPLADOS EN EL PLAN DE MEJORA PRESENTADO AL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DEPARTAMENTAL"**	**1**	**2**
O1P1	**Producto 1: Soluciones alternativas para acceso al agua para consumo humano (Producto principal del proyecto)**		
O1P1A1	Desarrollar el esquema básico para analizar una primera aproximación hacia una solución específica de la Adquisición de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios Públicos de Acacías E.S.P.		
O1P1A2	Elaborar el anteproyecto que defina las características generales de Adquisición de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable,		
O1P1A3	Generar la Adquisición de equipos de laboratorio para la potabilización del agua para consumo humano, este proyecto apunta a solucionar tres (03) puntos claves en el proceso de potabilización, como lo son: el		

Etapa	Descripción	Mes	
O1	**AUMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN QUE ESTABLEZCA TÉCNICA, JURÍDICA, AMBIENTAL Y FINANCIERAMENTE LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLOGICO Y FISICOQUIMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P. EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS EXIGIDOS POR LA RESOLUCIÓN 1619 DE 2015 DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL Y CONTEMPLADOS EN EL PLAN DE MEJORA PRESENTADO AL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DEPARTAMENTAL"**	**1**	**2**
	laboratorio central que se es encuentra localizado en la PTAP BLANCAS, además de los procesos de potabilización en las que intervienen los operadores de planta de agua potable en PTAP BLANCAS y PTAP ACACIITAS en un total de treinta y tres (33) equipos de laboratorio		

Fuente: Elaboración propia

9.2. PRESUPUESTO

Se evidencia el presupuesto del proyecto "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P."..

ITEM	PUNTO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD O CAPITULO	U.M.	CANTIDAD (1)	VALOR, NO INC. A.I.U.(35%). (2)	TOTAL (3)
1.00		**EQUIPOS Y ACCESORIOS**				
1.01	Laboratorio	TERMO NEVERA PORTATIL CON TERMOMETRO Nevera Portatil plástica, térmica capacidad 42 Litros	UND	3	$570.962,00	$1.712.886
1.02	Laboratorio	Cabina de Bioseguridad A2: Sistema de control digital Ldriver_v7 con pantalla de 3.5'' y con superficie Soft-Touch, Monitoreo de temperatura en el interior del equipo. Monitoreo de humedad relativa en el interior del equipo Configuración de offset de sensores, Lámpara luz día Incluido, Lámpara luz UV-Germicida- Incluido	UND	1	$52.955.000,00	$52.955.000
1.03	Laboratorio	CABINA DE EXTRACCIÓN DE ALTA DIGESTIÓN DE 120 CM DE ÁREA DE TRABAJO Cabina de extracción análoga de fibra de vidrio 120 cm de área de trabajo	UND	1	$55.097.000,00	$55.097.000
1.04	Laboratorio	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TIPO SPLIT TECNOLOGÍA INVERTER DE 12000 BTU 220V. INCLUYE UNIDAD INTERIOR, UNIDAD EXTERIOR Y KIT DE INSTALACIÓN COMPLETO. SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	5	$3.004.207,00	$15.021.035

1.05	Laboratorio	Lampara de UV-C (254nm) para techo con uso en microbiología Dimensiones: 1 m 50 cm (Tubo Ultravioleta Uv-c Germicida)	UND	1	$714.000,00	$714.000
1.06	Laboratorio	BURETA DIGITAL TITRETTE 50 ML ref:4760161	UND	3	$6.708.744,00	$20.126.232
1.07	Laboratorio	Balanza Analitica. TUNING FORK SENSOR, CAP 220 G LEG 0.0001	UND	1	$8.644.683,60	$8.644.684
1.08	Laboratorio, planta Las Blancas y Acaciítas	DUCHA LAVAOJOS MIXTA DE 1 PULGADA EN ACERO INOXIDABLE/VALVULAS INOX/Juego de Ducha de emergencia con fuente lavaojos de pedal para quimica.	UND	4	$2.331.590,80	$9.326.363
1.09	Laboratorio, planta Las Blancas y Acaciítas	Medidor de pH portátil Thermo Scientific™ Orion Star™ A121 o equipo WTW A2AA1 PH metro portátil PH 3110, incluye maletín con electrodo de pH	UND	6	$6.426.000,00	$38.556.000
1.10	Laboratorio	Sonda pH referencia: Multi 3630 IDS WTW Electrode Sentix 940 Marca: WTW. SenTix® 940 IDS pH combination electrode with gel electrolyte, plastic shaft and integrated tempera.	UND	3	$2.513.280,00	$7.539.840
1.11	Laboratorio	Sonda de Conductividad referencia: WTW Tetracon 925/IDS. marca: WTW. Cole-Parmer WTW TetraCon 925-3 IDS Conductivity Probe, 2000 mS; 3 m Cable	UND	3	$5.811.960,00	$17.435.880
1.12	Laboratorio	TERMOHIGROMETRO DIGITAL PARA PARED DOBLE DISPLAY HUMEDAD/TEMPERATURA	UND	10	$554.778,00	$5.547.780
1.13	Laboratorio	TERMOMETRO DE ALERTA DE TEMPERATURA INTERIOR /Termómetro digitaL Traceable™ con vástago de acero inoxidable, pantalla LCD de 0,25 pulgadas y protector.	UND	10	$205.507,05	$2.055.071
1.14	Laboratorio	Equipo Termocupla K/J Extech TM 100.Fabricante /El termómetro de entrada única tipo K/J TM100 amplio rango de temperatura de -200 °C a 1372 °C (-328 °F a 2501 °F) para mediciones tipo K y de -210 °C a 1100 °C (-346 °F a 2012°F) para mediciones Tipo J. resolución de 1 °C/0,1 °F, pantalla LCD retroiluminada con lecturas en °C, °F o Kelvin.	UND	1	$1.082.400,20	$1.082.400
1.15	Laboratorio	Soporte de Mesa Para Micropipetas TRANSFERPETTE marca: Brand	UND	1	$557.205,60	$557.206
1.16	Laboratorio	Brazo Flexible para soporte /Soporte Electrodo de Sonda pH-Metro	UND	3	$4.998.000,00	$14.994.000
1.17	Laboratorio	MICROPIPETA TRANSFERPETTE S VOLUMEN VARIABLE 1000 - 10000 UL (PUNTAS 1- 10 ML), PUNTAS PARA PIPETA SUELTAS PP 1- 10 ML INCOLORA (1 PQTE X 100 UD)	UND	3	$1.563.660,00	$4.690.980
1.18	Laboratorio	MICROPIPETA TRANSFERPETTE S VOLUMEN VARIABLE 100 - 1000 UL (PUNTAS 50-1000 ML) Marca: Brand. PUNTAS DE PIPETA SUELTAS LIBRES DE ADN, DNASA RNASA 50 -1000 µL SIN ESTER PQTE X 1000 UD	UND	3	$1.506.540,00	$4.519.620
1.19	Laboratorio, planta Las Blancas y Acaciítas	Equipo FP3. Macherey Nagel (FOTOMETRO NANOCOLOR PF3 MN)Para medicion de cloro residual -Hierro.Tipo de equipo: Fotómetro de LEDs con 3 filtros de interferencia Longitudes de onda: Versión A: 450 nm, 530 nm, 590 nm Exactitud de long. de onda: ± 2 nm, ancho de banda 10–12 nm Modos de medición: Tests preprogramados de MN Portacubetas	UND	6	$6.557.376,00	$39.344.256
1.20	Laboratorio	Regulador de Voltaje 110. REGULADOR DE VOLTAJE MONOFÁSICO 4KVA, CON SUPRESOR DE PICOS, 115V/60HZ, TOMA NEMA5 P20, CLAVIJA B	UND	9	$1.071.000,00	$9.639.000
1.21	Laboratorio	Regulador de Voltaje 220 V. REGULADOR DE VOLTAJE BIFASICO 4KVA 220V , CON SUPRESOR DE PICOS 200V	UND	3	$1.066.359,00	$3.199.077

1.22	Laboratorio	JUEGO DE PESAS PATRON. CLASE F1. MATERIAL EN ACERO INOXIDABLE DE 1G - 200G. CANTIDAD DE PESAS 11	UND	1	$5.789.052,50	$5.789.053
1.23	Laboratorio	Silla Laboratorio Giratorias Con Espaldar y ajuste de altura	UND	4	$809.200,00	$3.236.800
1.24	Laboratorio	Gabinete de Almacenamiento de reactivos Quimicos para Acidos y Bases Almacenamiento seguro y al interior de laboratorios de cualquier sustancia tóxica. - Fabricado en paredes en lamina de acero (1,5 mm de espesor) - Ventilación toma de conexión (NW 75) para la ventilación. Gabinete bajo: inflamables. Los gabinetes de almacenamiento para materiales inflamables son de acero reforzado con un revestimiento de aleación de polímeros de alto rendimiento, lo que proporciona 100% de cobertura contra la corrosión. Los gabinetes están disponibles en profundidades de 22". Dimensiones (pulgadas) Alto: 35 Ancho: 30 Fondo: 22. Gabinete de base: corrosivo, bases, oxidantes 22 Pulgadas. Los gabinetes para almacenamiento de productos corrosivos son de acero reforzado con un revestimiento de aleación de polímeros de alto rendimiento, lo que proporciona 100% de cobertura contra la corrosión. Los gabinetes están disponibles en profundidades de 22". Dimensiones (pulgadas) Alto: 35 Ancho: 30 Fondo: 22	UND	1	$18.326.000,00	$18.326.000
1.25	Laboratorio	Sellador Quanti Tray Sealer Plus Sella Bolsas Quanti-Tray 200 ó Quanti-Tray 2000 en 15 seg. Para automatizar el manejo de muestras para recuento del microorganismo indicado. Para uso exclusivo de la tecnología de sustrato definido y compatible para la detección de Coliformes totales y E.coli, en muestras de agua. Requerimientos eléctricos: 115 V ; 60 hz	UND	1	$55.573.000,00	$55.573.000
1.26	Laboratorio	Comparador de Color Colilert. Frasco ml.	UND	2	$202.300,00	$404.600
1.27	Laboratorio	Bolsas Quanti Tray 2000- Compatibles con el sistema Quati Sealer, para cuantificación de coliformes totales y E.coli en Aguas. Recuento hasta 2419 en siembra directa. Caja x 100 test.	UND	10	$1.904.000,00	$19.040.000
1.28	Laboratorio	ESPECTOFOTOMETRO SPECTROQUANT PROVE 600 con tecnología de haz de referencia	UND	1	$69.419.840,00	$69.419.840
1.29	Laboratorio	Libro Estándar Methods for The Examination Of Water And Wastewater, 24 Th Edition	UND	1	$6.307.000,00	$6.307.000
1.30	Laboratorio, planta Las Blancas y Acacíitas	WTW209721 OXITOP IDS A6 WTW.WTW OxiTop® IS 12, /Comprobador de DBO	UND	1	$64.274.875,00	$64.274.875
1.31	Laboratorio, planta Las Blancas y Acacíitas	Vehículo para transporte de muestras al laboratorio, para el control de calidad del agua potable, debidamente identificado para tal objetivo, que garantice la trazabilidad del muestreo, manteniendo las muestras refrigeradas en las neveras grandes con control de temperatura, evitando contaminación cruzada. Permite el transporte de equipos para las lecturas in situ de las muestras recolectadas en los diferentes puntos de muestreo del municipio de Acacías y Dinamarca según concertación con Secretaría de Salud. Características:Renault kangoo / chevrolet N400 Cargo	UND	1	$114.270.662	$114.270.662
1.32	Laboratorio, planta Las Blancas y Acacíitas	AGITADOR VORTEX. REAX CONTROL SHAKER. rango de velocidad hasta 2.500 RPM y una órbita de 5 mm. Con 2 modos de uso: automático y continuo	UND	3	$3.584.280,00	$10.752.840

1.33	Laboratorio	WTW280450 Armarios termostáticos para incubación Volumen 180 l, 160 vatios, máx. dos plataformas de agitación. INCUBADORA PARA DBO5. ARMARIOS TERMOSTÁTICOS PARA OxiTop® Incubadora BIOQUIMICA (Aqualab)	UND	1	$26.400.150,00	$26.400.150
					(5) VALOR SUB-TOTAL	$706.553.129,00

Tabla 13 Presupuesto del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

9.3. ANÁLISIS DE RIESGOS

Se relacionan los riegos asociados a la ejecución del proyecto para el municipio de Acacías.

Tabla 14 Riesgo asociado 1

Nivel	Propósito
Asociado	Designar la persona natural o jurídica con la idoneidad, capacidad técnica, jurídica, ambiental y financieramente los requerimientos necesarios para la; Adquisición de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios Públicos de Acacías E.S.P
Tipo de Riesgo	Administrativos
Descripción del Riesgo	Inadecuado rendimiento y objetividad del recurso contratado
Probabilidad	3. Moderado
Impacto	4. Mayor
Efecto	Adquisición por fuera del requerimiento solicitado.
Medida Mitigación	Capacitar adecuadamente a el personal técnico y profesional.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Riesgo asociado 2

Nivel	Componente
Asociado	Municipios con equipos de laboratorio (Producto principal del proyecto)
Tipo de Riesgo	Financieros
Descripción del Riesgo	Disminución de recursos que cubran los servicios prestados

Probabilidad	2. Improbable
Impacto	3 Moderado
Efecto	Bajo requerimiento técnico.
Medida Mitigación	Consulta y verificación de fuentes de financiación planeación de reservas presupuestales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 Riesgo asociado 3

Nivel	Actividad
Asociado	Desarrollar el esquema básico para analizar una primera aproximación hacia una solución específica para la Adquisición de equipos para el laboratorio y plantas de tratamiento utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios Públicos de Acacías E.S.P
Tipo de Riesgo	De calendario
Descripción del Riesgo	Incumplimiento a las metas trazadas
Probabilidad	3 Moderado
Impacto	3 Moderado
Efecto	Atrasos en el cronograma de actividad
Medida Mitigación	Implementar un plan de acción donde se programe cada una de las actividades para dar cumplimiento de las metas.

Fuente: Elaboración propia

9.1. INGRESOS Y BENEFICIOS

El proyecto contará con los siguientes ingresos y/o beneficios para la comunidad del territorio del Municipio de Acacías, Alternativa 1. "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P...".

Tabla 17 Bien o servicio No. 1

Tipo	Beneficios
Descripción	Mejor calidad de agua cumpliendo con el índice de riesgo de calidad

	de agua. Laboratorio con equipo de punta y de alta tecnología que puede prestar su servicio a la comunidad y a los municipios vecinos. Capacitación del personal operativo, del manejo de los equipos adquiridos. Laboratorio avalado por la ONAC.
Descripción de la cantidad	este proyecto apunta a solucionar tres (03) puntos claves en el proceso de potabilización, como lo son: el **1. LABORATORIO CENTRAL** que se es encuentra localizado en la PTAP BLANCAS, además de los procesos de potabilización en las que intervienen los operadores de planta de agua potable en **2. PTAP BLANCAS y 3. PTAP ACACIITAS**
Medido a través	Número
Descripción del valor unitario	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO CENTRAL Y LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

Fuente: Elaboración propia

9.2. INDICADORES

Para el desarrollo de la alternativa de solución "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DEL AGUA POTABLE PRODUCIDA POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACÍAS E.S.P.". se evaluaron los indicadores de rentabilidad (valor presente neto, tasa interna de retorno, relación beneficio costo), indicadores de costo – eficiencia (costo por beneficiario) e indicadores de costo mínimo (valor presente de los costos, costo anual equivalente).

9.2.1. Indicadores de productos

El indicador de producto se vincula al objetivo general del proyecto "Adquisición de equipos para el Laboratorio central y las plantas de tratamiento de agua potable Blancas y Acaciitas utilizados en el proceso de control de calidad microbiológico y fisicoquímico del agua potable producida por la Empresa de Servicios públicos de Acacías E.S.P"

Tabla 18 Indicador de product

Objetivo	La Empresa de Servicios Públicos de Acacías ESPA E.S.P., contempla una población total beneficiada del servicio de acueducto de 26.372 usuarios, donde el número de personas que habitan un inmueble según proyecciones del DANE es de un promedio de 3,1 personas (¿Cómo vivimos? (dane.gov.co), 2018). Lo anterior, permite dimensionar que la población atendida por la empresa prestación del servicio de acueducto se puede estimar en aproximadamente en 72.482 habitantes.
Producto	Soluciones alternativas para acceso al agua para consumo humano
Unidad de medida	Número de sitios intervenidos
Meta	3
Indicador	Sistemas de potabilización de agua implementados
Unidad de medida	Número
Tipo de fuente de verificación	Informe
Fuente de verificación	Informe emitido por la Supervisión garantía

Fuente: Elaboración propia

9.2.2. Fuentes de financiación del proyecto

El proyecto se espera sea financiado con recursos de SGP - Propósito General Libre Destinación.

Tabla 19 Fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	Acacías	Municipios	SGP - Propósito General Libre Destinación.	0	$706.553.129,00
				Total	**$ $706.553.129,00**

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La descripción presentada está sujeta a cambios de conveniencia y satisfacción del servicio, este requerimiento

ADVERTENCIA

Se hacen necesarios que los equipos cuenten con garantía, además de acompañamiento técnico para su montaje y capacitación del funcionamiento.

ING. SAULO ANDRES OLARTE BURITICA
Subgerente de Acueducto y Alcantarillado
ESPA E.S.P.

Nombres y apellidos	Cargo	Firma
reviso: Saulo Andrés Olarte Buriticá	SUBGERENTE DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	
Elaboró: William Humberto Cuastumal Arteaga	PROFESIONAL DE PLANEACION Y PROYECTOS	