DOCUMENTO TÉCNICO MGA

PROYECTO:

IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA-PUEAA PARA LA VIGENCIA 2026, MUNICIPIO DE ORITO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

ALCALDÍA DE ORITO PUTUMAYO

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MUNICIPIO DE ORITO

Calle 8 No. 9A-13 Barrio Marco Fidel Suárez – Orito -Putumayo
Teléfonos: Despacho: (57) (8) 4292132, Recepción: (57) (8) 4292010
Código postal: 862001
www.orito-putumayo.gov.co
arearural@orito-putumayo.gov.co - contactenos@orito-putumayo.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS 4
1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA 5
1.1 Nombre de la propuesta: 5
2. INTRODUCCIÓN 5
3. ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA 6
3.1 Plan Nacional de Desarrollo: 6
3.2 Plan Departamental de Desarrollo: 6
3.3 Plan Municipal de Desarrollo: 6
4. MARCO NORMATIVO 7
5. INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA DEL MUNICIPIO DE ORITO 8
5.1. Localización y descripción física 8
5.2. Límites del municipio 10
5.3. División político-administrativa 11
5.4. Economía 11
5.5 Servicios públicos 11
5.6 Cuencas y fuentes abastecedoras del Municipio 12
6. ANTECEDENTES 14
7. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 15
7.1 Problema central 15
7.2 Descripción del problema y la situación existente 15
7.3 Magnitud actual del problema indicador de referencia 15
7.4 Árbol de problemas 15
8. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES 16
8.1 Análisis de los participantes 17
9. POBLACIÓN 17
10. OBJETIVOS 18
10.1 Objetivo General 18
10.1.1 Indicador(es) que medirían el cumplimiento del objetivo general: 18
10.2 Árbol de objetivos 18
11. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN 19

7.1 Análisis técnico de la alternativa seleccionada..... 19
9. ESTUDIO DE NECESIDADES 20
9. LOCALIZACIÓN 21
9.1 Factores analizados..... 21
10. CADENA DE VALOR 22
1. ANÁLISIS DE RIESGOS 23

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Árbol de problemas 15
Tabla 4. Indicador para medir el objetivo general 18
Tabla 5. Árbol de objetivos 18
Tabla 6. Alternativas 19
Tabla 8. Cadena de valor 22
Tabla 11. Análisis de riesgos de la alternativa 23

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

1.1 Nombre de la propuesta:

Implementación De Actividades Del Programa De Uso Eficiente Y Ahorro Del AGUA-PUEAA para la Vigencia 2026, Municipio De Orito, Departamento Del Putumayo.

2. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso vital para la vida en nuestro planeta, y su conservación es fundamental para garantizar un futuro sostenible. En un mundo donde el cambio climático y el crecimiento poblacional ponen presión sobre nuestros recursos hídricos, es esencial adoptar prácticas que promuevan el uso eficiente y el ahorro de agua. Teniendo en cuenta que su "gestión debe basarse en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles" (Conferencia internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, Dublin 1992).

Este programa tiene como objetivo sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de cuidar este recurso, así como proporcionar herramientas y estrategias prácticas para reducir el consumo de agua en nuestros hogares, escuelas y lugares de trabajo. A través de talleres, campañas informativas y la implementación de tecnologías sostenibles, buscando fomentar una cultura de responsabilidad y respeto hacia el agua.

De esta manera, y conociendo que la planificación es una herramienta importante para el desarrollo de este proyecto, la gestión de la administración municipal requiere formular el proyecto titulado: "IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA-PUEAA PARA LA VIGENCIA 2026, DEL MUNICIPIO DE ORITO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO", para el fortalecimiento de actividades en el marco de la proyección del recurso agua, en beneficio de la comunidad Oritense.

3. ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA

3.1 Plan Nacional de Desarrollo:

- **Plan:** "(2022-2026) Colombia Potencia Mundial de la Vida"
- **Programa**: 4003- Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico.
- **Transformación:** 1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental.
- **Pilar:** 1. Consolidar la base natural, cultural y arqueológica del territorio como los elementos primarios del ordenamiento territorial, bajo un enfoque de justicia ambiental orientado al desarrollo sostenible.
- **Catalizador:** 2. El agua, la biodiversidad y las personas, en el centro del ordenamiento territorial.
- **Componente**: Ciclo del agua como base del ordenamiento territorial

3.2 Plan Departamental de Desarrollo:

- "Putumayo, un Gobierno en Serio" (2025-2027)
- Estrategia: "Habitad"
- Programa: "Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico".

3.3 Plan Municipal de Desarrollo:

- "El proyecto es Orito: Turístico, Productivo y Cultural (2024-2027)"
- Estrategia: "Habitad"
- Programa: "Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico"

4. MARCO NORMATIVO

- ✓ **Ley 373 de 1997:** Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua Republica de Colombia - Gobierno Nacional.

- ✓ **Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico**, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (Hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- ✓ **Decreto número 4742 de 2005:** Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas.

- ✓ **Decreto 3102 de 1997** (Presidencia de la República): Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.

- ✓ **Decreto 2811 de 1974** (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible): Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente.

- ✓ **Decreto 1575 de 2007** (Presidencia de la República): Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

- ✓ **Resolución 2320 de 2009** (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible): Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No. 1096 de 2000 que adopta el

Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico — RAS.

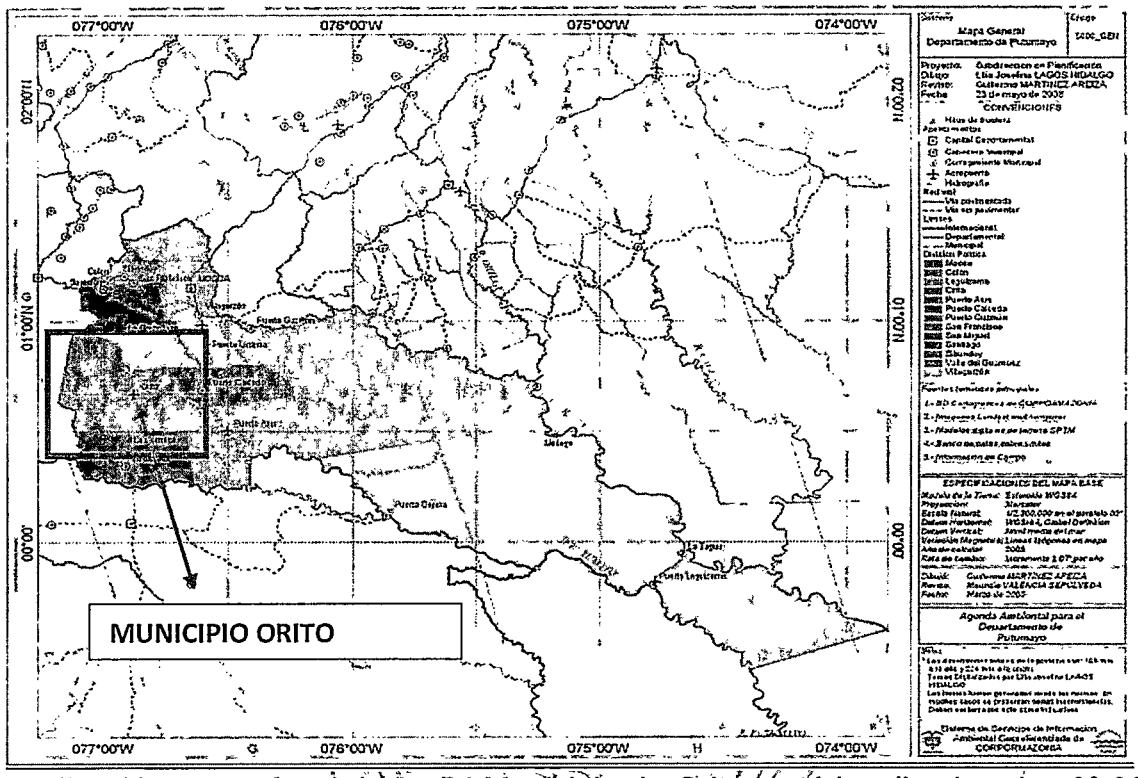
- ✓ **Resolución 2115 de 2007:** Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

5. INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA DEL MUNICIPIO DE ORITO

5.1. Localización y descripción física

El municipio de Orito se inicia como un campamento petrolero que terminó convirtiéndose en Inspección de Policía perteneciente al Municipio de Puerto Asís. El desarrollo urbanístico comienza como un caserío a lo largo de la vía que daba al primer pozo petrolero productivo en el Putumayo perforado por la Compañía Norteamericana Texas Petroleum Company en 1963. El asentamiento de personas se produce a lo largo de la vía sin ninguna planeación. Así se va formando el casco urbano en donde inicialmente el tipo de población predominante estaba formada por personas de diferentes lugares del país en busca de trabajo en la industria del petróleo. A medida que esta industria iba construyendo vías hacia los nuevos pozos petroleros, se fue colonizando el campo en la búsqueda de madera, siembra de cultivos itinerantes, potreros y posteriormente cultivo de la coca que atrajera colonos aventureros de todas partes del País, incluso comunidades indígenas de otras regiones en busca de territorios para la pervivencia.

Ilustración 1. Localización Municipio de Orito, Putumayo



La Localización georreferenciada del Municipio de Orito, está localizado a los 0° 38' de Latitud Norte y 76° 37' de Latitud Oeste de Greenwich. Altitud 250 y 3.500 m.s.n.m. Altitud media de 310 m.s.n.m., Temperatura media de 25°C y Humedad relativa de 88%. Se encuentra ubicado a 134 Km de la capital del departamento del putumayo, Cuenta con un área aproximada de 1.862,36 Kilómetros cuadrados (IGAC, 2001).

La topografía del municipio va de montañosa en los límites con el departamento de Nariño, a las suaves ondulaciones hacia el suroccidente. Esta última es la predominante, aunque presenta terrenos planos en su parte sur. Sus pisos son de bajo rendimiento agrícola porque tienen una capa orgánica muy delgada y muy pocos nutrientes. El P. H. de los suelos oscila entre 4.5 y 6.5. El principal rio es el rio Orito, que atraviesa el municipio.

5.2. Límites del municipio

El municipio de Orito se encuentra localizado al sur del departamento del Putumayo, Con base en el decreto 2891 de 1978 se crea el Municipio de Orito con los siguientes límites territoriales.

- ✓ **Por el Norte:** Se siguen las sinuosidades de la cordillera en el límite del Municipio de Villagarzón desde el nacimiento del Río San Juan, éste aguas abajo hasta su confluencia con la quebrada Sardina limitando en toda su longitud con las Inspecciones Intendenciales de Policía de la Castellana y Villaflor, en el Municipio de Villagarzón.

- ✓ **Por el Oriente:** Desde la confluencia de la quebrada Sardinas con el Río San Juan en línea recta y con rumbo sur 47° 00". Se sigue a encontrar el kilómetro 32 de la carretera Orito - Santa Ana, de aquí en línea recta y con rumbos S 38°00" W. a encontrar la confluencia del Río Luzón con el río Guamuéz, este aguas arriba hasta encontrar el punto intermedio de las veredas El Placer y El Paraíso o Esmeralda, sobre la margen derecha del río Guamuéz, de este punto en línea recta y con rumbo S 30° 00" W a encontrar la afluencia de la quebrada Aguazul en el río Guisia y éste aguas abajo hasta la afluencia del río San Miguel, limitando en toda su longitud con Puerto Caicedo, Puerto San Pedro, El Tigre, San Antonio del Guamuéz, la Hormiga, la Dorada, San Miguel y el Municipio de Puerto Asís.

- ✓ **Por el Occidente:** Desde la confluencia del río San Miguel con el río Churuyaco, aguas arriba hasta su nacimiento, de aquí siguiendo las sinuosidades del límite de Departamento de Nariño hasta la confluencia del río Sucio con el río Guamuéz, de aquí siguiendo las sinuosidades del límite del Departamento de Nariño en la Serranía Patascoy, hasta encontrar el vértice del ángulo formado

por los costados Occidente y Norte en el nacimiento del río San Juan punto de salida.

- ✓ **Por el Sur:** Desde la confluencia del río Guisia con el río San Miguel, aguas arriba hasta su confluencia con el río Churuyaco. Limitando en toda su longitud con la República Ecuador.

5.3. División político-administrativa

El municipio de Orito lo conforman nueve (09) inspecciones de policía en la zona rural, cincuenta (50) comunidades indígenas, dieciocho (18) consejos comunitarios y ciento trece (113) veredas. El casco Urbano lo conforman 59 barrios con personería jurídica.

5.4. Economía

La industria del petróleo ha sido por tradición la principal fuente de generación de ingresos en el municipio. El comercio de bienes y servicios hace parte de la economía del municipio, en especial en la zona urbana, siendo la actividad más importante la contratación con el Estado y la industria petrolera. El municipio tiene definida en el ordenamiento una zona comercial, donde se encuentra el palacio municipal, la plaza de mercado, el terminal de transporte y los principales hoteles y almacenes entorno a lo cual se desarrolla la actividad comercial del municipio.

El servicio de hotelería y restaurante creció sustancialmente con el auge de las empresas petroleras y en la última década por la relativa facilidad de acceso crédito con el incremento de instituciones financieras en el municipio, especialmente las cooperativas Coopetrol y Cootep; se han mejorado y construido viviendas para el alquiler.

5.5 Servicios públicos

- ✓ **Acueducto:** El servicio de Acueducto alcanza una cobertura de 90,74% en el área Urbana del municipio, área de prestación del servicio, se realiza mediante la utilización de una fuente de abastecimiento que se encuentra ubicada en la

vereda La Silvania Quebrada El Yarumo, de la cual se realiza la captación por una bocatoma lateral de fondo, el líquido es trasportado en tubería PVC de 10", de una longitud total de 8530 metros a la planta de tratamiento de agua ubicada en la vereda La Florida, y de esta se suministra a la población con una frecuencia de 12 horas y por el sector comercial del municipio las 24 horas del día. Todo el sistema funciona por gravedad.

El servicio de acueducto es administrado por la Empresa de Agua Potable y Saneamiento Básico del Municipio de Orito-EMPORITO E.S.P.

5.6 Cuencas y fuentes abastecedoras del Municipio

La empresa EMPORITO E.S.P. para el suministro de agua al casco urbano del municipio de Orito, cuenta con dos fuentes superficiales de abastecimiento quebrada el Yarumo y quebrada La Fragua, la segunda quebrada aún no se encuentra en uso, debido a algunos retrasos en la elaboración de manuales de uso y mantenimiento; a continuación, se describe cada una de ellas de manera general:

La quebrada el Yarumo se encuentra ubicada en la vereda la Silvania kilómetro 7 vía a Siberia, sobre las coordenadas geográficas (WGS84) Latitud N 00°38'38.56" y longitud W 76°55'51.31" es afluente del rio Orito, que es subcuenca de cuarto orden del rio Putumayo que a su vez pertenece a la gran cuenca del rio Amazonas.

Según monitoreos realizados por EMPORITO E.S.P., presenta un caudal promedio de 2519,69 l/s, con un caudal máximo de 4463,62 l/s el cual se presenta en periodos de lluvias intensas y un caudal mínimo de 1068.85 l/s presente en periodos de verano (año 2024).

El caudal máximo diario es de 75 l/s, caudal concesionado otorgado por la Autoridad Ambiental CORPOAMAZONIA, Según Resolución 0898 de 12 de agosto de 2003.

La vegetación de la quebrada El Yarumo se encuentra altamente intervenida, encontrándose en mayor porcentaje bosque secundario, característico de la zona Bosque muy húmedo tropical, el área de captación presenta buena cobertura vegetal en recuperación, bosque de rastrojo intervenido, se han realizado varias jornadas de reforestación en los predios pertenecientes al municipio, que han permitido que esta zona se recupere progresivamente.

La quebrada La Fragua ubicada en la vereda Silvania, captación ubicada en las coordenadas geográficas (WGS84) N 00°38'45.41" y W 76°58'33.21", desemboca en el rio Quebradón, el cual a su vez desemboca en la subcuenca del rio Orito, que es subcuenca de cuarto orden del rio Putumayo, este a su vez pertenece a la gran cuenca del rio Amazonas.

La cobertura vegetal de la quebrada La Fragua en general presenta bosque de rastrojo intervenido, los árboles oscilan entre 3 y 12 metros de altura y guardan algunas especies de valor comercial relegadas a los bosques primarios con alturas entre 20 y 25 metros, pero que con las actividades de expansión agrícola han quedado fragmentadas y muy aisladas o forman parte de relictos que por el tipo de uso de las áreas han permanecido para sombrío o para protección de algunos cuerpos de agua.

Entre las especies más representativas de este tipo de cobertura podemos mencionar inga sp, cespedecia, clusiasp, palma cachuda, enterolobium, jacaranda sp, vismiasp, helechos entre otras.

En otros casos los aportes de los árboles son medios y las coberturas presentan densidades medias con abundante presencia de claros para pastos y cultivos de subsistencia, fácil diferenciarlos hacia frentes de colonización recientes y en sectores de piedemonte. Los árboles de gran porte y características sobresalientes cumplen una función protectora hacia las zonas de difícil acceso y corrientes de agua con vertientes de fuentes pendientes.

6. ANTECEDENTES

El presente PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA DEL MUNICIPIO DE ORITO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO; se realizó con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 373 del 6 de junio de 1997, donde se obliga a las entidades prestadoras del servicio de acueducto, alcantarillado y demás usuarios del recurso Hídrico a elaborar el programa de ahorro y uso eficiente del agua. Además, cumplir a las normas relacionadas con la regulación de la prestación del servicio de acueducto determinadas por la Comisión Reguladora de Agua potable y saneamiento básico
CRA.

Teniendo en cuenta que el municipio de Orito cuenta con una cobertura del servicio de acueducto del 90,74% para la población urbana abastecido de la Quebrada el Yarumo y proyectada abastecerse de la quebrada La Fragua, se realizó un diagnóstico detallado para la elaboración de plan sobre la situación actual en la que se encuentran las fuentes abastecedoras de agua, además de identificar los servicios ambientales que ofrece; se determinó los principales problemas ambientales que afectan de una u otra manera la cantidad y la calidad del agua. A partir de la priorización de las falencias identificadas, se formuló el plan de acción para la implementación del PUEAA el cual contiene posibles soluciones y alternativas encaminadas al cuidado, conservación, manejo eficiente del recurso, estableciendo la línea base ambiental, el plan de inversión para su ejecución.

Para lograr una exitosa gestión en la generación e implementación de los proyectos y actividades propuestas en el plan de acción del PUEAA, que conlleven al mejoramiento, cuidado del recurso hídrico y prestación del servicio, se deberá adoptar, en la medida

de lo posible, inicialmente las estrategias propuestas en el PUEAA con un horizonte de 5 años, con| seguimiento continuo y evaluaciones periódicas al finalizar cada actividad y con una vigencia de 10 años, siempre y cuando no se presenten cambios que requieran modificación. Adicionalmente, es importante a lo largo de la implementación del PUEAA garantizar la participación de la sociedad civil en cada uno de sus ámbitos de acción, de esa manera se reconocerá la reciprocidad en cada uno de los procesos y se contribuirá a su subsistencia en el tiempo.

7. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

7.1 Problema central

Baja implementación de las actividades estipuladas en el programa de uso eficiente y ahorro del agua- PUEAA del municipio de Orito.

7.2 Descripción del problema y la situación existente

La baja implementación de las actividades estipuladas en el programa de uso eficiente y ahorro del agua- PUEAA del municipio de Orito, ocasionado por la baja destinación de recursos en pro de la conservación del recurso hídrico, generando menor cumplimento para llevar a cabo actividades de campañas de sensibilización del cuidado del agua.

7.3 Magnitud actual del problema indicador de referencia

El programa debe garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico a través de la promoción de la cultura del ahorro del agua en los usuarios, para evitar grandes problemas en el bienestar en la comunidad asentada en el sector.

7.4 Árbol de problemas

Tabla 1. Árbol de problemas

Efectos	Baja cultura de ahorro y uso racional del recurso hídrico de la

indirectos	comunidad de orito
Efectos directos	Baja calidad de vida de los habitantes por contaminación y no ahorro del agua
Problema central	Baja implementación de las actividades estipuladas en el programa de uso eficiente y ahorro del agua- PUEAA del municipio de Orito
Causas Directas	Falta de recursos para la ejecución de actividades
Causas indirectas	Falta de cultura ciudadana en el ahorro del agua

8. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

Tabla 2. Participantes involucrados en el proyecto

Datos de la entidad	Posición	Contribución o Gestión
Actor: Municipal **Entidad:** Orito - Putumayo **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Fortalecer el sector por medio de la gestión de recursos para la ejecución de las actividades del PUEAA	Cooperante	Recursos Financiera.
Actor: otro **Entidad:** Comunidad **Posición:** Beneficiario **Intereses o Expectativas:** Desarrollo Local con alternativas para el uso racional y ahorro de agua	Beneficiario	Participación en jornadas de fortalecimiento de sector.

8.1 Análisis de los participantes

Los principales participantes con relación a este proyecto que cuyos aportes se ven reflejados en el análisis de la problemática. Así mismo se consultó con los posibles cooperantes por su interés en ser partícipes del proyecto la alcaldía municipal, para la implementación de actividades del municipio, y sobre todo con la comunidad como actor principal en este proceso.

9. POBLACIÓN

POBLACION OBJETO	MUJERES	EDAD DE MUJERES	CANTIDAD MUJERES
23.669 DNP	11.919	Mayores de 80	158
		75 a 80	165
		70 a 74	205
		65 a 69	296
		60 a 64	451
		55 a 59	523
		50 a 54	655
		45 a 49	755
		40 a 44	949
		35 a 39	997
		30 a 34	1124
		25 a 29	1162
		20 a 24	1056
		15 a 19	994
		10 a 14	940
		5 a 9	900
		0 a 4	589

10. OBJETIVOS

10.1 Objetivo General

Implementar actividades del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua-PUEAA para la vigencia 2026, del municipio de Orito, departamento del Putumayo.

10.1.1 Indicador(es) que medirían el cumplimiento del objetivo general:

Tabla 3. Indicador para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Proyectos de acueducto, alcantarillado y aseo apoyados financieramente.	**Medido a través de:** Número de proyectos **Meta:** 1 **Tipo de fuente:** Informe	Informe de supervisión de actividades implementadas, Oficina de Desarrollo Rural y Ambiental

10.2 Árbol de objetivos

Tabla 4. Árbol de objetivos

Fines indirectos	Capacitar a la comunidad con respecto al buen uso del recurso hídrico
Fines directos	Mejorar la calidad de vida de los habitantes
Objetivo general	Implementar actividades del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua-PUEAA vigencia 2025, del municipio de Orito, departamento del Putumayo
Objetivos específicos	Gestionar recursos económicos para la ejecución de actividades

Medios	Mejorar la cultura ciudadana en el ahorro del agua

11. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Tabla 5. Alternativas

Nombre de la alternativa	Descripción de la evaluación: Rentabilidad/ Costo – Eficiencia/Costo mínimo	Breve justificación de la alternativa seleccionada
Implementación De Actividades Del Programa De Uso Eficiente y Ahorro Del Agua-PUEAA para la vigencia 2026, Municipio De Orito, Departamento Del Putumayo.	Rentabilidad: SI	Es fundamental para garantizar la salud pública, proteger el medio ambiente, mejorar la calidad de vida de las personas y promover el uso racional del recurso hídrico a las comunidades.

7.1 Análisis técnico de la alternativa seleccionada.

Las actividades que se requieren implementar con el presente proyecto abarcan componentes del PUEAA, con los siguientes ítems:

- ✓ Formulación y puesta en marcha de campaña para la protección de las fuentes abastecedoras.
- ✓ Formulación e implementación de campañas para instituciones educativas para fomentar el uso eficiente del agua.
- ✓ Campaña para incentivar el uso de agua lluvia en las viviendas, industrias y el uso de sistemas ahorradores de agua.
- ✓ Ampliación y Dotación del Laboratorio
  - ➢ Multiparametro (Fotómetro, colorímetro)
  - ➢ Ph-metro
  - ➢ Dosificador de Cloro Gaseoso

- Reactivo hierro
- Reactivo DPD Cloro Libre

✓ Adquisición y compra de insumos químicos para la potabilización del agua

- Recarga cloro gaseoso + alquiler cilindro
- Suministro de Hidroxicloruro de aluminio líquido
- Suministro de hidróxido de calcio.

✓ Control de la calidad física, química y microbiológica del agua en la red de distribución, parámetros Resolución 2115/2007

✓ Calidad de agua de la fuente abastecedora: Toma de parámetros Resolución 2115/2007 en la Quebrada el Yarumo.

✓ Liquidación y cobro por los servicios ambientales de la visita técnica de seguimiento y monitoreo al PUEAA del año 2026, al trámite ambiental con código de expediente:PUEAA-06-86-320-X-001-19

9. ESTUDIO DE NECESIDADES

Nombre y descripción del bien o servicio
Implementación de Actividades del PUEAA en el municipio de Orito
Descripción del Bien o Servicio
Mediante el proyecto se pretende realizar actividades en el marco del uso racional y ahorro eficiente del recurso hídrico, en cumplimiento del PUEAA del municipio de Orito.
Descripción de la Oferta
Gestión socio ambiental y cultural del agua
Descripción de la Demanda
Sensibilización a la comunidad Oritense.

Medido a través de:		
Numero		
Serie de la necesidad		
Año Inicial	Año Final	último año proyectado
2024	2025	2026

9. LOCALIZACIÓN

Región	**Departamento**	**Municipio**	**Centro poblado**	**Resguardo**
Amazonia	Putumayo	Orito		

9.1 Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos	X
Cercanía a la población objetivo	X
Cercanía de fuentes de abastecimiento	X
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros)	X
Comunicaciones	
Topografía	X
Costo y disponibilidad de terrenos	
Orden público	X
Disponibilidad y costo de mano de obra	
Factores ambientales	X
Medios y costos de transporte	
Otros	X

10. CADENA DE VALOR

Tabla 5. Cadena de valor

Objetivo especifico	Actividad
Gestionar recursos económicos para la ejecución de actividades	1. Formulación y puesta en marcha de campaña para la protección de las fuentes abastecedoras Costo: $ 6.059.000,00 Etapa: Inversión
	2. Formulación e implementación de campañas para instituciones educativas para fomentar el uso eficiente del agua. Costo: $ 10.852.500,00 Etapa: Inversión
	3. Campaña para incentivar uso de agua lluvia en las viviendas, industrias y el uso de sistemas ahorradores de agua. Costo: $ 8.339.000,00 Etapa: Inversión
	4. Ampliación y Dotación del Laboratorio (Multiparametro (Fotómetro, colorímetro), Ph-metro, Dosificador de Cloro Gaseoso, Reactivo hierro, Reactivo DPD Cloro Libre) Costo: $ 39.720.000,00 Etapa: Inversión
	5. Adquisición y compra de insumos químicos para la potabilización del agua (Recarga de cloro gaseoso + alquiler cilindro, Suministro de Hidroxicloruro de aluminio líquido, Suministro hidróxido de calcio) Costo: $ 66.658.400,00 Etapa: Inversión
	6. Control de la calidad físico, químico y microbiológico del agua en la red de distribución, parámetros Resolución 2115/2007. Costo: $ 3.584.950,00 Etapa: Inversión

	7. Calidad del agua fuente abastecedora, toma de Parámetros Resolución 2115/2007. Costo: $ 11.035.705,00 Etapa: Inversión
	8. Liquidación y cobro por los servicios ambientales de la visita técnica de seguimiento y monitoreo al PUEAA del año 2026, al tramite ambiental con código de expediente:PUEAA-06-86-320-X-001-19 Costo: $ 3.750,445.00 Etapa: Inversión
TOTAL, PROYECTO	**$ 150.000.000,00**

1. ANÁLISIS DE RIESGOS

Tabla 62. Análisis de riesgos de la alternativa

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1- Propósito (Objetivo general)	Administrativos	Incumplimiento de los tiempos de ejecución	Probabilidad 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	incumplimiento del PUEAA	Incumplimiento de los tiempos de ejecución
2- Componente (productos)	De costos	Bajos recursos para la contratación del personal del proyecto	Probabilidad 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Carencia de personal contratado	Buena gestión administrativa
3- Actividad	De calendario	Que el suministro no llegue a tiempo de la contratación	Probabilidad 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Incumplimiento de las actividades del PUEAA	Plan de compras con fechas de antelación

Elaboro: Liseth Daniela Mosquera Gómez
Ingeniera Ambiental

PROYECTO "IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA - PUEAA PARA LA VIGENCIA 2026 DEL MUNICIPIO DE ORITO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO"

ANEXO TÉCNICO

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos aplicables nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de las actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contractual.

ITEM	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	CANT.
1,00	**PROGRAMA I: Recuperación, Protección y Conservación de Ecosistemas Estratégicos para la Regulación Hídrica de las Fuentes Abastecedoras**	
1,01	**PROYECTO 1. Campañas Educativas sobre la Importancia del Agua en los Servicios eco sistemáticos**	
1,01,1	**Formulación y puesta en marcha de campaña para la protección de las fuentes abastecedoras**	
1,01,1,1	Profesional Universitario con experiencia de 3 años a partir de la expedición de la tarjeta profesional; para desarrollo de la campaña	12
1,01,1,2	Personal de apoyo logístico para el desarrollo de la campaña	12
1,01,1,3	Servicio de diseño de folleto con texto e ilustraciones a dos caras, orientado a la educación ambiental en la protección y regulación hídrica de las fuentes abastecedoras. (con previa aprobación del supervisor)	1
1,01,1,4	Servicio de impresión de folletos tamaño Oficio, calidad full color, tipo acordeón tamaño oficio tres cuerpos, doble cara en papel propalcote 150gr, con diseño de la Educación Ambiental en Protección y Regulacion de las Fuentes Abastecedoras	100
1,01,1,5	Kit Material para trabajo practico: 5 pliegos papel bond blanco 75g, 70 x 100 cm 1 cinta adhesiva transparente ancha, 1 regla metálica 30 cm , 3 marcadores punta gruesa, permanente, secado rápido, 20 hojas papel blanco de calidad media tamaño carta 3 lapiceros tinta negra, con mecanismo retráctil y secado rápido, 3 borrador de goma blanco , 3 lápiz mina media, grado 2B , 2 sacapuntas metálico manual, 1 caja de colores vivos set 12 colores básicos por Altura: 17 cm, 5 temperas medianas 125 cc colores surtidos , 2 pinceles planos No. 18 , 2 pinceles planos No.14, 1 tijeras escolar acero inoxidable 15 cm punta redonda.	10

1,01,1,6	Servicio de catering para refrigerio compuesto por: Dos empanadas elaboradas a base de masa de harina de maíz, rellena de carne y/o pollo (40–50 g) y/o queso (30–40 g), con un peso total aproximado de 80–100 g, acompañada de un vaso de sirope y/o avena de 7 onzas en recipiente biodegradable, con opción de caja de jugo de 200 ml; se entrega en bolsa de papel, con dos servilletas, para consumo inmediato y preparada bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.	100
2,00	**PROGRAMA II: Concientización de la Comunidad para el Uso Racionalizado y Eficiente del Recurso Hídrico**	
2,01	**PROYECTO 3. Gestión Socio Ambiental y Cultural del Agua en Instituciones**	
2,01,1	**Formulación e Implementación de Campañas para Instituciones Educativas para Fomentar el Uso Eficiente del Agua**	
2,01,1,1	Profesional Universitario con experiencia de 3 años a partir de la expedición de la tarjeta profesional, para desarrollo de la campaña	12
2,01,1,2	Personal de apoyo logístico para el desarrollo de la campaña	12
2,01,1,3	Servicio de diseño de folleto con texto e ilustraciones a dos caras, orientado al uso de aguas lluvia y sistemas de ahorradores de agua (previa aprobación del supervisor)	1
2,01,1,4	servicio de impresión de folletos tamaño Oficio, calidad full color, tipo acordeón tamaño oficio tres cuerpos, doble cara en papel propalcote 150gr, para el uso de aguas lluvia y sistemas de ahorradores de agua	240
2,01,1,5	Kit Material para trabajo practico: 5 pliegos papel bond blanco 75g, 70 x 100 cm 1 cinta adhesiva transparente ancha, 1 regla metálica 30 cm , 3 marcadores punta gruesa, permanente, secado rápido, 20 hojas papel blanco de calidad media tamaño carta 3 lapiceros tinta negra, con mecanismo retráctil y secado rápido, 3 borrador de goma blanco , 3 lápiz mina media, grado 2B , 2 sacapuntas metálico manual, 1 caja de colores vivos, set 12 colores básicos por Altura: 17 cm, 5 temperas medianas 125 cc colores surtidos, 2 pinceles planos No. 18 , 2 pinceles planos No.14, 1 tijeras escolar acero inoxidable 15 cm punta redonda.	15
2,01,1,6	Servicio de catering para refrigerio compuesto por: Dos empanadas elaboradas a base de masa de harina de maíz, rellena de carne y/o pollo (40–50 g) y/o queso (30–40 g), con un peso total aproximado de 80–100 g, acompañada de un vaso de sirope y/o avena de 7 onzas en recipiente biodegradable, con opción de caja de jugo de 200 ml; se entrega en bolsa de papel, con dos servilletas, para consumo inmediato y preparada bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.	400
3,00	**PROGRAMA VII: Implementación de Tecnología de Bajo Consumo de Agua**	
3,01	**PROYECTO 2. Campaña para Incentivar el Bajo Consumo de Agua**	
3,01,1	**Campaña para Incentivar Uso de Aguas Lluvias en las Viviendas, Industrias y el Uso de Sistemas Ahorradores de Agua**	
3,01,1,1	Profesional Universitario con experiencia de 3 años a partir de la expedición de la tarjeta profesional, para desarrollo de la campaña	12
3,01,1,2	Personal de apoyo logístico para el desarrollo de la campaña	12
3,01,1,3	Servicio de diseño de volante con texto e ilustraciones media cara , orientado al uso de aguas lluvia y sistemas de ahorradores de agua (previa aprobación del supervisor)	1

3,01,1,4	Servicio de impresión de volante media carta, calidad full color, en papel propalcote 150gr, para el uso de aguas lluvia y sistemas de ahorradores de agua.	120
3,01,1,5	Producción de cuña para transmisión radial y para perifoneo en el casco urbano del municipio de Orito	1
3,01,1,6	Transmisión de cuña radial (Con un tiempo de exposición de 60 segundo y transmitidas con una frecuencia de 3 a 4 cuñas por cada semana distribuidas en 1 mes	15
3,01,1,7	Transmisión de perifoneo casco urbano (con una frecuencia de 4 cuñas con una frecuencia de 3 a 4 cuñas por cada semana distribuidas en 1 mes	15
3,01,1,5	Kit Material para trabajo practico: 5 pliegos papel bond blanco 75g, 70 x 100 cm 1 cinta adhesiva transparente ancha, 1 regla metálica 30 cm , 3 marcadores punta gruesa, permanente, secado rápido, 20 hojas papel blanco de calidad media tamaño carta 3 lapiceros tinta negra, con mecanismo retráctil y secado rápido, 3 borrador de goma blanco 3 lápiz mina media, grado 2B , 2 sacapuntas metálico manual, 1 caja de colores vivos set 12 colores básicos por Altura: 17 cm, 5 temperas medianas 125 cc colores surtidos , 2 pinceles planos No. 18 , 2 pinceles planos No.14, 1 tijeras escolar acero inoxidable 15 cm punta redonda.	10
3,01,1,6	Servicio de catering para refrigerio compuesto por: Dos empanadas elaboradas a base de masa de harina de maíz, rellena de carne y/o pollo (40–50 g) y/o queso (30–40 g), con un peso total aproximado de 80–100 g, acompañada de un vaso de sirope y/o avena de 7 onzas en recipiente biodegradable, con opción de caja de jugo de 200 ml; se entrega en bolsa de papel, con dos servilletas, para consumo inmediato y preparada bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.	200
4,00	**PROGRAMA VIII: Mejoramiento de Redes, Potabilización del Agua, Manejo y Disposición Final de Lodos de los Sistemas de Tratamiento**	
4,01	**PROYECTO 1: Mejoramiento en PTAP**	
4,01,1	**Ampliación y Dotación del Laboratorio**	
4,01,1,1	Multiparametro (Fotometro, colorimetro); Intervalo 0-125 %T, Resolución 1 % FS, Precisión 2 % FS, Marcado CE Sí, Fuente de luz ; Detector Fotodiodo, Pantalla LCD retro iluminada, Celda de muestra, recipiente, Registro de datos Hasta 500 puntos de datos	1
4,01,1,2	Ph-metro: Rango de pH: -2.00 a 16.00 pH, Grupos de Tampón de pH: USA, NIST, DIN; Calibración: Hasta 5 puntos (USA, NIST), Hasta 6 puntos (DIN), Rango ORP: ±2000 mV, Resolución ORP: 0.1 mV (±1000 mV), 1 mV (±2000 mV), Precisión ORP: ±0.2 mV (±1000 mV), Memoria: 500 datos, Carcasa: resistente a golpes y rayaduras, antideslizante	1
4,01,1,3	Dosificador de Cloro Gaseoso: Regulador de vacío con válvula de retención integrada, Válvula de aguja para ajuste fino de dosificación, Conexión directa a cilindro, eyector Venturi incluido (conexiones hidráulicas adaptables), Materiales resistentes, Viton Cartucho de filtro de entrada fácilmente extraíble y filtro poroso, capacidad de hasta 500 PPD	1
4,01,1,4	Reactivo hierro (presentación pastilla o polvo, reactivo indicado para el equipo suministrado) de acuerdo a la disponibilidad del proveedor	100
4,01,1,5	Reactivo DPD cloro libre (presentación pastilla o polvo, reactivo indicado para el equipo suministrado) de acuerdo a la disponibilidad del proveedor	300

4,02	**PROYECTO 2. Potabilización de Agua**	
4,02,1	**Adquisición y Compra de Insumos y Químicos para Potabilización del Agua**	
4,02,1,1	Hidroxicloruro de aluminio (presentación garrafa de 25 kg), o Al2O3 (%): 18.0 - 24.0, Basicidad (%): ≥ 70 Acidez (%): 11.0 – 12.5, Turbiedad (NTU): 50 máximo y Densidad: 1.30 – 1.40 g/ml	1300
4,02,1,2	Hidróxido de calcio (presentación bulto de 10 kg), Hidróxido de Calcio 75%, Humedad 1%, Granulometria Malla 10 % Retenido malla 200 4%	1100
4,02,1,3	Servicio de alquiler de cilindros de 68 kg recargados con (Cloro Gaseoso): Pureza: Mínimo 99.99% cloro efectivo, con válvula: Tipo de rosca o similar	408
5,00	**PROGRAMA IX. Seguimiento y Control**	
5,01	**PROYECTO 1. Control de Calidad Física y Química del Agua en la Red de Distribución, parámetros resolución 2115 de 2007.**	
5,01,1	**ANÁLISIS DE AGUA POTABLE**	
5,01,1,1	Color aparente	1
5,01,1,2	Turbiedad	1
5,01,1,3	Cloro residual libre	1
5,01,1,4	Potencial de Hidrogeno	1
5,01,1,5	Alcalinidad Total	1
5,01,1,6	Calcio	1
5,01,1,7	Manganeso	1
5,01,1,8	Molibdeno	1
5,01,1,9	Zinc	1
5,01,1,10	Dureza	1
5,01,1,11	Sulfatos	1
5,01,1,12	Hierro Total	1
5,01,1,13	Cloruros	1
5,01,1,14	Nitritos	1
5,01,1,15	Nitratos	1
5,01,1,16	Aluminio	1
5,01,1,17	Carbono Orgánico Total	1
5,01,1,18	Coliformes Totales	1
5,01,1,19	Personal toma de Muestras e informe resultado incluye Transporte envío Muestras a laboratorio - terrestre	1
5,02	**Calidad de agua de la fuente abastecedora, Toma de parámetros resolución 2115 de 2007.**	
5,02,1	**ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL**	
5,02,1,1	Color aparente	1
5,02,1,2	Turbiedad	1
5,02,1,3	Conductividad	1
5,02,1,4	Potencial de Hidrogeno	1
5,02,1,5	Carbono Orgánico Total	1

5,02,1,6	Nitritos	1
5,02,1,7	Nitratos	1
5,02,1,8	Floruros	1
5,02,1,9	Calcio	1
5,02,1,10	Alcalinidad Total	1
5,02,1,11	Cloruros	1
5,02,1,12	Aluminio	1
5,02,1,13	Dureza	1
5,02,1,14	Hierro Total	1
5,02,1,15	Manganeso	1
5,02,1,16	Molibdeno	1
5,02,1,17	Sulfatos	1
5,02,1,18	Zinc	1
5,02,1,19	Fosfatos	1
5,02,1,20	Escherichia Coli	1
5,02,1,21	Giardia sp. Cryptosporodiium (S)	1
5,02,1,22	Personal toma de Muestras e informe resultado incluye Transporte envío Muestras a laboratorio - terrestre	1
6,00	PAGO VISITA CORPOAMAZONIA	
6,01	Liquidación y cobro por los servicios ambientales de la visita técnica de seguimiento y monitoreo al PUEAA del año 2026, al trámite ambiental con código de expediente PUEAA-06-86-320-X-001-19	1

ITEM 1.0.0 RECUPERACION, PROTECCION Y CONSERVACION DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS PARA LA REGULACION HIDIRICA DE LAS FUENTES ABASTECEDORAS

ESPECIFICACION TECNICA ITEM 1.01
"CAMPAÑAS EDUCATIVAS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL AGUA EN LOS SERVICIOS ECOSISTEMATICOS"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 1.01.1
Formulación e implementación de campaña para la protección de las fuentes abastecedoras

- **Perfil Profesional**

UNIDAD: Hora

Profesional universitario con afinidad Ambiental o Forestal, con capacidad de identificar, analizar e interpretar la importancia de la sensibilización de la comunidad e instituciones

para la protección de las fuentes abastecedoras y generar excelente ambiente de trabajo con la población objeto.

DESCRIPCIÓN: Contratar los servicios de un (01) profesional universitario en el área ambiental o forestal, por un periodo de dieciocho (12) horas, distribuidas para formulación y puesta en marcha de una campaña, la cual es dirigida a la población del área de influenza de la fuente abastecedora, con el objetivo de proporcionarles herramientas teóricas y prácticas que fortalezcan su sensibilización en cuanto a la protección de las fuentes abastecedoras. Las cuáles serán desarrolladas en las siguientes veredas.

POBLACION	INSTITUCIONES
Vereda Silvania	IER Nueva Silvania
	IER las Acacias

A continuación, se describe la actividad que se va a desarrollar:

Objetivo general: Garantizar la conservación y uso sostenible de las fuentes hídricas que abastecen a la comunidad, fortaleciendo la conciencia ciudadana y la corresponsabilidad institucional.

Ejes estratégicos:

1. **Educación ambiental:** Talleres en escuelas y comunidades sobre prácticas de cuidado del agua.
2. **Acción participativa:** Jornadas de limpieza, reforestación y vigilancia comunitaria en zonas de recarga hídrica.

Dinámica sugerida: ***"Guardianes del Agua"***

- **Metodología:**

- Se conforman grupos comunitarios (niños, jóvenes, líderes) que adoptan una fuente abastecedora como "su fuente protegida".

➢ **Impacto esperado:**

- Generar sentido de pertenencia y responsabilidad directa.
- Convertir la protección del agua en una práctica cotidiana y visible.
- Vincular a la comunidad en un proceso educativo y de vigilancia activa.

Resultados esperados:

- Mayor conciencia ciudadana sobre la importancia del recurso hídrico.
- Reducción de prácticas contaminantes en las fuentes abastecedoras.
- Fortalecimiento de la gestión pública y comunitaria para la protección del agua.

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

ITEM 2.00 CONCIENTIZACIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL USO RACIONALIZADO Y EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO

ESPECIFICACION TECNICA ITEM 2.01
"GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL Y CULTURAL DEL AGUA EN LAS INSTITUCIONES"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 2.01.1
Formulación e implementación de campañas para instituciones educativas para fomentar el uso eficiente del agua

UNIDAD: Unidad

Perfil Profesional.

Profesional universitario con afinidad Ambiental o Forestal, con capacidad de identificar, analizar e interpretar la importancia de la sensibilización de las instituciones para el uso

racional del recurso hídrico y capacidad para generar excelente ambiente de trabajo con la población objeto.

DESCRIPCIÓN: contratar los servicios de un (01) profesional universitario en el área ambiental o forestal, por un periodo de doce (12) horas, para formulación e implementación de las campañas, las cuales son dirigidas tanto a los estudiantes, como a los semilleros de los planteles educativos, con el objetivo de proporcionarles herramientas teóricas y prácticas que fortalezcan su desarrollo académico. Las cuáles serán desarrolladas en las siguientes Instituciones Educativas.

INSTITUCIONES
Institución Educativa San José de Orito, sedes: Escuela Guillermo Valencia Escuela Orito dos Escuela Luis Carlos Galan
Institución Educativa Gabriela Mistral
Institución Educativa Jorge Eliecer Gaitán

A continuación, se describe las dinámicas y talleres que se van a desarrollar:

- ✓ **Dinámica de sensibilización**

Objetivo: buscar que los participantes se relacionen con el tema de una manera emotiva, a partir de sus propias sensaciones, desarrollando su libre expresión y ambiente propicio para analizar la relación de agua, salud y vida.

Recursos: Vasos desechables, media jarra de agua limpia y dos jarras de agua sucia.

Procedimiento: Se entrega a cada persona un vaso desechable desocupado. Posteriormente se pasa una jarra de agua limpia sirviendo una muy pequeña cantidad de agua (menos de un cuarto de vaso). Se les pide que no se tomen el agua y preguntar para que utilizarían el agua en sus vasos, y porqué.

Ahora pasar con las jarras de agua sucia y llenarles el vaso con esta agua, vertiéndola sobre el agua limpia. Se debe hacer la misma pregunta. Posteriormente se pide que hagan comentarios sobre el ejercicio y sus apreciaciones frente al agua.

Taller 1. Agua, salud y vida.

Objetivo: Sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de un manejo adecuado del recurso hídrico, los participantes analizaran la importancia del agua potable para la vida y la salud e identificaran las formas de contaminación de las mismas y tipos de enfermedades producidas por el agua contaminada.

Recursos: cartilla ambiental, videos, televisor, tablero o cartulina.

Procedimiento:

- Exponer el tema a tratar, presentar videos
- Conformar grupos de trabajo para generar debates e intercambiar opiniones
- Unificar conclusiones
- Evaluar el tema

Taller 2. Usos del agua

Objetivo: a partir de analizar los usos y abusos del agua, los participantes identificaran los tipos de agua, identificaran la importancia del agua potable para los humanos y formularan compromisos para su uso óptimo.

Procedimiento:

Conformación de grupos de trabajo y explicar que "los participantes de este taller han sido invitados a participar en una actividad de periodismo investigativo para que divididos en cuatro grupos se encarguen de estudiar los siguientes temas"

- Usos domésticos del agua
- Usos agropecuarios
- Usos comerciales e industriales
- Abusos del agua.

Con base en el material didáctico cada comisión debe preparar un informe periodístico a manera de radio o noticiero de televisión, para simular su presentación a los demás asistentes en 5 minutos. La síntesis debe incluir propuestas para un uso óptimo en cada caso.

Para el desarrollo de las respectivas campañas y talleres los profesionales serán autónomos en el manejo de su horario, donde incluirá la preparación, presentación y realización de las capacitaciones, charlas y talleres al personal de la empresa prestadora de servicios públicos, que correspondan (véase en el "*cronograma de talleres y Campañas*") sin dejar de lado la disponibilidad del personal y el óptimo desarrollo.

ITEM 3.0 IMPLEMENTACION DE TECNOLOGIA DE BAJO CONSUMO DE AGUA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 3.01.
"CAMPAÑA PARA INCENTIVAR EL BAJO CONSUMO DE AGUA"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 3.01.1.
Campaña para incentivar uso de agua lluvia en las viviendas, industrias y el uso de sistemas ahorradores de agua.

UNIDAD: Unidad

- **Perfil Profesional.**

Profesional universitario con afinidad Ambiental o Forestal, con capacidad de identificar, analizar e interpretar la importancia para sensibilizar a los sectores residencial, comercial, en el aprovechamiento de agua lluvia e implementación de sistemas ahorradores, para generar excelente ambiente de trabajo con la población objeto.

DESCRIPCIÓN: contratar los servicios de un (01) profesional universitario en el área ambiental o forestal, por un periodo de doce (12) horas para formular e implementar campañas para incentivar uso de aguas lluvias en las viviendas, industria y el uso de sistemas ahorradores de agua.

La campaña se enfocará inicialmente en el barrio Los Ángeles, reconocido como la primera comunidad en recibir el servicio de agua. Además, se extenderá a los sectores de Marco Fidel Suárez, San Carlos y Unión donde se encuentran diversos establecimientos, como restaurantes, discotecas, bares, galería: establecimientos con (venta de carne, pollo y pescado), hoteles.

A través de talleres, charlas informativas y la distribución de materiales educativos, buscaremos sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de aprovechar las aguas lluvias y adoptar tecnologías que permitan un uso más eficiente del agua. Juntos, podemos hacer una diferencia significativa en la conservación de este recurso vital.

ACTIVIDAD PARA DESARROLLAR

Para llevar a cabo la formulación y ejecución de las campañas es necesaria la identificación de los sectores en los que ocurran más perdidas. Puesto que es necesario la identificación y selección de los equipos y tecnologías para cada caso en particular.

Estas deben ir encaminadas a brindar a usuarios los conocimientos para detectar de manera oportuna y temprana la presencia de fugas, daños y el reconocimiento de equipos que consuman alta cantidad de agua.

Se debe hacer claridad a los usuarios y suscriptores del servicio de acueducto que la implementación de tecnologías de bajo consumo en sus predios se realizará de manera paulatina y voluntaria, teniendo en cuenta la capacidad adquisitiva de cada una de ellos, el municipio debe evaluar si es necesario brindar incentivos económicos a la

comunidad a la hora de implementar estas tecnologías, puesto que con ello generará mayor interés en el tema y los habitantes se verán más comprometidos con el Proyecto.

Igualmente se debe estudiar la viabilidad técnica y económica de optar por la utilización de aguas lluvias como fuente alterna de abastecimiento.

Teniendo en cuenta las etapas anteriores de información y capacitación, se enfatiza en que el cambio de accesorios y equipos hidrosanitarios se debe hacer conforme lo estipula la normatividad.

Para realizar las respectivas campañas y capacitaciones los profesionales, serán autónomos en el manejo de su horario, siempre que lleven a cabo la totalidad de las campañas de sensibilización y talleres a la comunidad, que correspondan (véase en el "*cronograma de talleres y Campañas*") sin dejar de lado la disponibilidad del personal y el óptimo desarrollo de estas.

- **A continuación, se describen los ítems que se coinciden en las actividades de los numerales 1,00, 2,00 y 3,00.**

- **Personal de apoyo logístico**

UNIDAD: Hora

Descripción: Contratación de personal de apoyo logístico responsable de asistir en la organización, coordinación y ejecución del evento. Sus funciones incluyen el montaje y adecuación del espacio, recepción y orientación de los participantes, manejo de listas de asistencia, apoyo en la distribución de materiales, refrigerios y almuerzos, supervisión del cumplimiento del cronograma, y soporte general durante toda la jornada. El personal debe contar con buena presentación personal, habilidades de atención al público, capacidad para trabajar en equipo, y experiencia previa en eventos o actividades similares.

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

- **Servicio de Diseño de folleto.**

UNIDAD: (Unidad)

Descripción: El servicio de diseño de folleto educativo, a doble cara consiste en la creación integral de una pieza gráfica informativa y pedagógica, destinada a sensibilizar a la comunidad sobre la protección, conservación y regulación hídrica de las fuentes abastecedoras. Este material comunicativo combina de manera estratégica texto claro y conciso, junto con ilustraciones didácticas y elementos visuales atractivos que facilitan la comprensión del mensaje. (Con previa aprobación del supervisor).

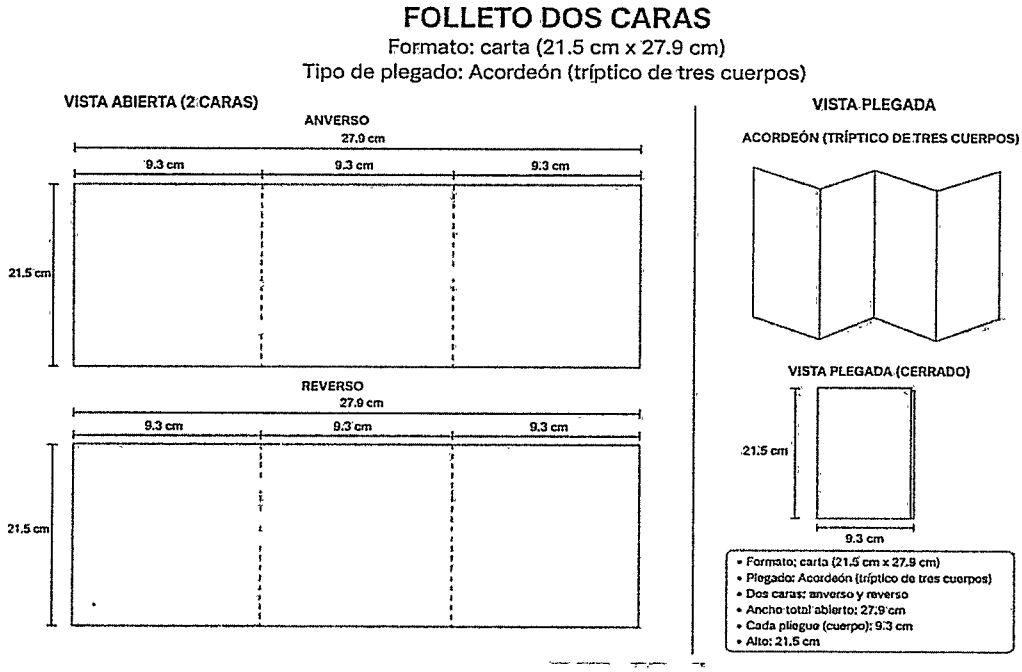


Imagen: Ejemplo Diseño del Folleto.

- **Servicio de impresión de folleto.**

UNIDAD: (Unidad)

El servicio comprende la impresión de folletos tamaño carta, calidad full color, acordeón tamaño tres cuerpos, doble cara, elaborados bajo estándares de alta calidad y orientados a la divulgación de contenidos educativos sobre la protección, conservación

y regulación hídrica de las fuentes abastecedoras. Este material será utilizado en procesos de sensibilización comunitaria, e Instituciones Educativas, en el área cerca a la fuente abastecedora.

Temas para incluir en los folletos:

- **Formulación y puesta en marcha de campaña para la protección de las fuentes abastecedoras**
- ¿Qué son las fuentes abastecedoras?
- Importancia de su regulación hídrica
- ¿Cómo cuidar las fuentes hídricas?
- Beneficios de cuidar nuestras fuentes hídricas.

- **Campaña para Incentivar Uso de Aguas Lluvias en las Viviendas, Industrias y el Uso de Sistemas Ahorradores de Agua**
- Que es el uso eficiente del agua
- Uso de agua lluvia en las viviendas, comercio e industria
- Importancia de sistemas ahorradores de agua.

UNIDAD Y PAGO: Se realizara pago una vez presentado, revisado y aprobado el informe por el supervisor del contrato.

KIT MATERIAL PARA TRABAJO PRÁCTICO

UNIDAD: Kit

Descripción: el kit de material de papelería debe ser accesible, eficiente y adecuado para fomentar la participación activa en durante la capacitación, en la realización de ejercicios prácticos. Los materiales deben facilitar la creación de diagramas, la escritura colaborativa, y la presentación visual de ideas.

Pliegos de Papel Bond: Papel bond blanco, grosor: 75 g/m², tamaño: 70 cm x 100 cm), cantidad: Paquete de 5 hojas, características: Papel de buena calidad para escritura, adecuado para actividades de toma de notas, diagramas y presentación de proyectos.

Cinta Adhesiva: Cinta adhesiva transparente, con un ancho aproximado de 48 mm longitud de 100 m / 200 m.

Regla: Regla en material metal, regla recta con bordes lisos, con escala 30 en centímetros y milímetros, resistente y adecuada para trazos precisos, ideal para diagramas y esquemas.

Marcadores: Marcadores de punta gruesa, colores básicos (negro, azul, rojo, verde), tinta a base de agua, no tóxica, de secado rápido.

Hojas de Papel: Papel bond de calidad media, tamaño A4 o Carta (21 x 29.7 cm), cantidad: paquete de 20 hojas, papel de buena calidad para escritura, presentaciones, y actividades grupales.

Lapiceros: Lapiceros de tinta negra, con mecanismo retráctil o de click, con tinta de secado rápido, ergonómicos para un uso prolongado, y con diseño de alta calidad para evitar manchas.

Lápiz: Lápiz de mina media, grado 2B, lápices de calidad, con una mina resistente que permite una escritura fluida y precisa, con borrador en la parte superior para correcciones rápidas.

Borrador: borrador de goma, borrador suave y de calidad, que no daña el papel ni deja residuos, ideal para corregir sin dañar el contenido escrito.

Sacapuntas: sacapuntas manual con depósito, material metal con cuchilla de acero inoxidable, compacto y de buena calidad, con un diseño ergonómico para un afilado rápido y preciso.

Colores: lápices de colores con una gama de colores vivos, set de 12 colores básicos (rojo, azul, verde, amarillo, naranja, morado, etc.), altura 17 cm, fáciles de usar y resistentes a la rotura. Lápices no tóxicos, ideales para actividades de ilustración, diagramación o resaltar puntos clave durante las capacitaciones.

Temperas: Temperas a base de agua, medianas de 125 cc colores primarios (amarillo, azul, rojo, blanco y negro), pinturas no tóxicas, fáciles de mezclar, secado rápido y con buena adherencia a diferentes superficies, se pueden usar en actividades prácticas, como carteles.

Pinceles: Pinceles de cerdas sintéticas No 18 y No. 14, pinceles de alta calidad con buena capacidad de absorción y distribución de la pintura, mangos ergonómicos para un fácil uso durante actividades creativas o ilustrativas.

Tijeras: Tijeras de uso general, acero inoxidable con mango antideslizante, tamaño: 15 cm, cuchillas afiladas para cortar papel, cartulina, y otros materiales, con un diseño que minimiza riesgos de accidentes, especialmente en actividades prácticas.

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

- **Servicio de Refrigerio**

UNIDAD: (Unidad)

Descripción: Servicio de Refrigerio compuesto por: Dos empanadas elaboradas a base de masa de harina de maíz, rellena de carne y/o pollo (40–50 g) y/o queso (30–40 g), con un peso total aproximado de 80–100 g, acompañada de un vaso de sirope y/o

avena de 7 onzas en recipiente biodegradable, con opción de caja de jugo de 200 ml; se entrega en bolsa de papel, con dos servilletas, para consumo inmediato y preparada bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

- **Cuña Radial**

Una cuña radial es un mensaje promocional de corta duración que se transmite en estaciones de radio. El objetivo de esta iniciativa es comunicar un mensaje de manera efectiva y concisa, aprovechando un tiempo limitado que oscila entre 15 y 60 segundos. Esta estrategia se implementará durante un período de quince (15) días, repartidos de 3 a 4 cuñas por cada semana, dentro de un marco más amplio de 30 días, lo que permitirá una difusión continua y sostenida del mensaje.

El enfoque de esta campaña es no solo informar, sino también involucrar a la comunidad, fomentando un ambiente de participación y colaboración. De esta manera, se busca que el mensaje no solo sea escuchado, sino también asimilado y discutido, generando un impacto positivo en la población.

- **Perifoneo**

Es un medio publicitario audífono constituido por sonido emitido a través del altoparlante; el perifoneo es un medio publicitario que aprovecha elementos auditivos capaces de motivar a las personas a realizar una acción, Busca a través del sonido impactar en un tema central que plasme un objetivo; incluyendo un mensaje icónico y verbal auditivo; que se transmite por un medio sonoro en la superficie de un automóvil o valla móvil o a través de una plataforma estática.

Durante un período de quince (15) días, se llevará a cabo la campaña de información a través de perifoneo en todo el casco urbano del municipio de Orito. Distribuidos en las 4 semanas; es decir de 3 a 4 cuñas por semana, hasta cumplir asegurando que la comunidad reciba mensajes claros y concisos. Además, se programarán charlas y

talleres para involucrar a los ciudadanos y fomentar su participación. La duración de estas sesiones será adecuada para garantizar una comprensión efectiva de los temas tratados.

Mediante estas piezas temáticas se busca informar e invitar a la comunidad en general sobre "*Uso de agua lluvia en las viviendas, industrias y el uso de sistemas ahorradores de agua*"

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior al servicio y supervisión.

ITEM 4.00 MEJORAMIENTO DE REDES, POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 4.01.
"POTABILIZACIÓN DEL AGUA"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 4.01.1.
"AMPLIACION Y DOTACION DEL LABORATORIO"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 4.01.1.1.
"Multiparámetro (fotómetro- Colorímetro)"

UNIDAD: Unidad

Descripción

Equipo portátil o de mesa diseñado para medir diferentes parámetros fisicoquímicos del agua (como cloro libre, cloro total, turbidez, hierro, dureza, alcalinidad, entre otros) mediante técnicas fotométricas o colorimétricas. Utiliza una fuente de luz y un detector para cuantificar la absorbancia de una muestra a una longitud de onda específica.

Función

- Determinar la concentración de sustancias químicas en el agua midiendo la intensidad de color generada por reactivos específicos.
- Permitir análisis rápidos, precisos y confiables en campo o laboratorio.
- Facilitar el control de calidad del agua en plantas de tratamiento y monitoreos ambientales.

Especificaciones Técnicas

Rango de medición: depende del parámetro (ej. cloro 0–5 mg/L, hierro 0–3 mg/L).

- Exactitud: ±2–3% del valor medido.
- Resolución: 0.01 unidades.
- Fuente de luz: LED con longitudes de onda entre 420–610 nm.
- Celdas estándar de 10 mm.
- Pantalla digital LCD.
- Alimentación: batería recargable o pilas.

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM. 4.01.1.2.

"Ph-metro"

UNIDAD: Unidad

Descripción

Instrumento electrónico diseñado para medir el pH del agua, indicando el nivel de acidez o alcalinidad. Funciona mediante un electrodo que genera voltajes proporcionales a la concentración de iones hidrógeno en la muestra.

Función

- Determinar el pH del agua en procesos de potabilización, laboratorio y monitoreos ambientales.

- Controlar procesos como coagulación, desinfección, alcalinización o acidificación.
- Verificar cumplimiento de normas de calidad del agua.

Especificaciones técnicas

- Rango de medición: 0 a 14 pH.
- Resolución: 0.01 pH.
- Precisión: ±0.02 pH.
- Compensación automática de temperatura (ATC): 0–100 °C.
- Tipo de electrodo: vidrio reemplazable, con referencia de Ag/AgCl.
- Calibración: 1, 2 o 3 puntos (pH 4, 7 y 10).
- Pantalla: LCD digital.
- Alimentación: batería o conexión USB.

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM. 4.01.1.3.
"Dosificador de Cloro Gaseoso"

UNIDAD: Unidad

Descripción

Equipo diseñado para dosificar cloro gaseoso desde cilindros hacia las líneas de tratamiento del agua potable mediante un sistema de vacío. Permite controlar con precisión el flujo de cloro para garantizar desinfección adecuada.

Función

- Regular el suministro controlado de cloro gaseoso para la desinfección del agua.
- Evitar sobredosificación o subdosificación en los sistemas de potabilización.
- Mantener condiciones seguras en la manipulación del cloro gaseoso.

Especificaciones técnicas

- Capacidad de dosificación: hasta 2000 g/h
- Regulador de vacío con válvula de retención integrada,
- Válvula de aguja para ajuste fino de dosificación,
- Conexión directa a cilindro, eyector venturi incluido (conexiones hidráulicas adaptables),
- Materiales resistentes: Viton Cartucho de filtro de entrada fácilmente extraíble y filtro poroso,
- capacidad de hasta 500 PPD
- Medidor de flujo: tubo rotámetro calibrado.
- Válvula reguladora: ajustable manualmente.
- Compatibilidad: líneas de inyección en acero inoxidable o PVC clorado.

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM. 4.01.1.4.
"Reactivo Hierro"

UNIDAD: Unidad

Descripción

Reactivo químico utilizado para determinar la concentración de hierro total o hierro disuelto en el agua, generalmente aplicado en fotómetros o colorímetros. Los más comunes funcionan con el método de la fenantrolina o ferrozina.

Función

- Formar un complejo coloreado con el hierro presente en la muestra.
- Permitir su lectura fotométrica para calcular la concentración.
- Usado en laboratorios de control de calidad, plantas de tratamiento y monitoreos ambientales.

Especificaciones técnicas

- Presentación: polvo, líquido o sobres premedidos.
- Parámetro: hierro total o hierro ferroso.
- Método estándar: Fenantrolina (APHA 3500-Fe B) o ferrozina.
- Rango típico de análisis: 0.02–3.00 mg/L Fe.
- Almacenamiento: en lugar fresco, seco, protegido de la luz.
- Compatibilidad: equipos fotométricos

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM. 4.01.1.5.
"Reactivo DPD Cloro Libre"

UNIDAD: Unidad

Descripción

El Reactivo DPD (N,N-dietil-p-fenilendiamina) es un reactivo colorimétrico utilizado para la determinación de cloro libre en muestras de agua. Al entrar en contacto con el cloro libre presente, produce un color rosado cuya intensidad es proporcional a la concentración de cloro.

Función

- Permite medir cloro libre en agua potable, piscinas, acueductos rurales, plantas de tratamiento y controles de desinfección.
- Su coloración es leída mediante fotómetro, colorímetro o kits comparadores de color.
- Permite verificar que la dosis de cloro aplicada cumple normas sanitarias.

Especificaciones técnicas

- Método: DPD – Cloro libre
- Sustancia activa: DPD sulfato / DPD en polvo estabilizado
- Presentación:
  - ✓ Tabletas.
  - ✓ Polvo en sobres premedidos.
  - ✓ Líquido parte A y parte B (según fabricante).
- Almacenamiento: en lugar fresco, seco, protegido de la luz.
- Compatibilidad: fotómetros y colorímetros estándar del mercado.
- Interferencias:
  - ✓ Cloro combinado (si no se usa corrector).
  - ✓ Muestras muy turbias o coloreadas.
  - ✓ Presencia alta de manganeso o hierro.

UNIDAD Y PAGO: se realizará pago por unidad posterior suministro y supervisión.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 4.02.
"POTABILIZACIÓN DEL AGUA"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 4.02.1.
Adquisición y compra de insumos químicos para la potabilización del agua

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM. 4.02.1.1.
"SUMINISTRO CILINDRO DE CLORO GASEOSO"

UNIDAD: Unidad (Kg)

DESCRIPCIÓN: El cloro es parte fundamental en el proceso de desinfección del agua en el mundo. Es uno de los principales elementos que se utilizan para este fin. El cloro es fabricado electrolíticamente por el proceso de celdas de diafragma, de mercurio o membrana. En cada proceso, una solución salina (salmuera) se electroliza por la acción de corriente eléctrica continua, la cual la convierte a los iones del cloruro en cloro elemental. En condiciones normales, es un gas amarillo verdoso, de un olor irritante característico, se considera comprensible no inflamable. Es un elemento muy activo químicamente, razón por la cual no se encuentra en estado natural. Esta dentro de la familia de los halógenos. Su fórmula química es Cl2.

Propiedades físicas y químicas.

- ✓ Estado físico: Gas/Líquido
- ✓ Color: El gas es verde-amarillento y el líquido es ámbar.
- ✓ Olor: Picante, irritante, sofocante.
- ✓ Umbral olfativo: .31ppm
- ✓ pH: Muy ácido en presencia del agua.
- ✓ Punto de fusión: -101 °C
- ✓ Punto de ebullición: -34 °C
- ✓ Inflamabilidad: No inflamable
- ✓ Punto de ignición: No inflamable
- ✓ Tasa de evaporación: No aplicable para gases.
- ✓ Presión de vapor: 4788 mmHg a 20 °C
- ✓ Densidad Relativa: 3,209

- ✓ Densidad de vapor: 2.5
- ✓ Solubilidad: 10 g/L 20 °C
- ✓ Temperatura de descomposición: No disponible
- ✓ Masa molecular: 70.96 g/mol
- ✓ Viscosidad: No disponible
- ✓ Propiedades explosivas: Forma mezclas explosivas con el hidrógeno y otros gases inflamables.

Usos e instrucciones: Se emplea principalmente en la obtención de,

- ✓ Disolventes y limpiadores: Tricloroetileno, percloroetileno, tetracloruro de carbono, cloroformo, DDT, cloruro de vinilo, cloruro de metilo.
- ✓ Herbicidas e insecticidas: Clorobencenos, clorofenoles, oxicloruros.
- ✓ Fluidos refrigerantes: Clorometanos, etilenglicoles.
- ✓ Plásticos: Vinílicos, clorofluorados.
- ✓ También se utiliza en las industrias
- ✓ Química: Síntesis de ácido clorhídrico, obtención de hipocloritos de sodio y calcio, cloruros metálicos como aluminio, plata, boro, cobre, manganeso, plomo, platino, estaño, zinc, circonio, tetracloruro de silicio, tricloruro, oxicloruro y pentacloruro de fósforo.
- ✓ Textil, pulpa y papel: Decolorante de la pasta de papel y de la celulosa para fibras artificiales.
- ✓ Sanitaria: Tratamiento de aguas residuales, industriales, potables y de piscinas; control bacteriológico en los procesos de molienda y almacenamiento de cereales

Indicación(es) de peligro:

- ✓ Puede provocar o agravar un incendio; comburente
- ✓ Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta
- ✓ Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares graves

- ✓ Provoca lesiones oculares graves
- ✓ Mortal si se inhala
- ✓ Provoca daños en los órganos (sistema respiratorio y sistema nervioso)
- ✓ Provoca daños en los órganos respiratorios, los riñones, el órgano olfativo tras exposiciones
- ✓ prolongadas o repetidas
- ✓ Muy tóxico para los organismos acuáticos
- ✓ Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duradero.

Condiciones de almacenamiento: Es indispensable que la zona destinada para este fin tenga ventilación natural adecuada e incrementada a nivel del piso debido a que el cloro es más pesado que el aire. El cloro no se debe almacenar subterráneamente, ni exponer a la luz solar directa o fuentes térmicas. El área debe estar separada de las demás naves de la fábrica. No se debe almacenar con otros productos.

Instalaciones

Construirlas con materiales incombustibles y protegidos con aislamiento térmico; el piso debe ser impermeable e incombustible. Las instalaciones eléctricas, mecánicas, sanitarias y de seguridad industrial, de operación manual, se ubicarán en la parte exterior del área.

Instalaciones auxiliares

Sistema de ventilación forzada, refrigeración automática con agua, neutralización alcalina y de evacuación rápida de recipientes que tengan cloro.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará una vez presentado, revisado y aprobado el informe por el supervisor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM. 4.02.1.2.
"SUMINISTRO DE HIDROXICLORURO DE ALUMINIO LÍQUIDO"

UNIDAD: Unidad (Kg)

DESCRIPCIÓN: El hidroxicloruro de aluminio (ACH) es una sal de alta basicidad con base en anión cloruro. Se diferencia del policloruro de aluminio (PAC) porque no presenta especies polinucleares del metal lo que le permite alcanzar una alta concentración de alúmina.

El resultado de lo anterior es lograr un desempeño eficiente en costos en casos de aguas sin dificultades especiales de formación de floc, sin causar depresión en el pH.

Propiedades químicas.

Fórmula química Al(OH)m Cl 3-m

Densidad a 25 0C, g/ml 1,158 gr/ml - 1,45 gr/ml

% Al2O3 15–24

Relación de basicidad > 70

Condiciones de manejo.

- ✓ El producto debe ser almacenado en tanques de fibra de vidrio, polietileno o acero recubierto en caucho y conducido empleando fibra de vidrio, PVC o cualquier otro material termoplástico. También es compatible con EPDM, caucho natural y vitón. El producto no debe estar en contacto con hierro, acero al carbón, acero inoxidable y bronce.
- ✓ Es deseable que el ACH sea dosificado tal como se recibe del proveedor.
- ✓ Para la dosificación exacta y uniforme, debe ser usada una bomba de desplazamiento positivo. El producto no se deteriora con el tiempo mientras sea manejado bajo las condiciones explicadas.

Precauciones y seguridad

- ✓ El producto no presenta alto riesgo en su manejo, pero por ser una sal ácida debe tratarse con cuidado.
- ✓ Evite el contacto con metales que puedan sufrir corrosión tales como hierro, cobre, bronce aluminio y acero inoxidable.

- ✓ Se recomienda el uso de guantes y gafas protectoras.
- ✓ En los ojos y mucosas causa irritación; en caso de contacto debe enjuagarse con agua abundante.
- ✓ El producto no emite gases y por lo tanto no causa efectos nocivos al ser inhalado.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará una vez presentado, revisado y aprobado el informe por el supervisor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM. 4.02.13. "SUMINISTRO DE HIDRÓXIDO DE CALCIO"

UNIDAD: Unidad (Kg)

DESCRIPCIÓN: Es un compuesto inorgánico cuya fórmula es *(Ca(OH)2*, con propiedades interesantes, que puede aplicarse en diversos formatos y que su empleo aporta grandes beneficios para la industria, la construcción y el medio ambiente.

Es esencial para el tratamiento de aguas, sus propiedades son especialmente aprovechables ya que actúan como clarificadoras, coagulantes, neutralizantes y precipitantes de contaminantes disueltos.

Composición química.

(Ca(OH)2

Propiedades.

- ✓ Fuente importante calcio de rápida asimilación.
- ✓ Naturaleza en el PH.
- ✓ Alta pureza libre de materiales internos o indeseables.

Especificaciones técnicas

- ✓ (Ca(OH)2 :90% Mínimo

- ✓ Granulometría: Retención malla 200< 5%
- ✓ Humedad libre:2% Máximo
- ✓ Fe2O3:0,5% Máximo
- ✓ Al2O3:0,5% Máximo
- ✓ Mgo:2.0% Máximo
- ✓ SiO2:1.0% Máximo

Usos

- ✓ Industria química y Tratamiento de aguas
- ✓ Neutralizante de PH

Recomendaciones de seguridad

- ✓ El producto es extremadamente corrosivo.
- ✓ Usar mascarilla y gafas de seguridad para evitar su inhalación.
- ✓ Evitar contacto directo con la piel, causa irritación
- ✓ En caso de quemadura lavar con abundante agua durante 20 minutos

MEDIDA Y PAGO: Se pagará una vez presentado, revisado y aprobado el informe por el supervisor del contrato.

ITEM 5.0 SEGUIMIENTO Y CONTROL

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ÍTEM 5.01

"CALIDAD DE AGUA DE FUENTES ABASTECEDORAS: TOMA DE PARAMETROS RESOLUCION 2115/2007 EN LA QUEBRADA EL YARUMO"

UNIDAD: Unidad

DESCRIPCIÓN: El Índice de Riesgo de Calidad del Agua para consumo humano (IRCA), es un indicador que evalúa la calidad del agua para consumo humano en Colombia con base en los resultados de las características fisicoquímicas y microbiológicas, analizadas en las muestras de vigilancia de la calidad del agua de consumo reportados por las instituciones que le hacen seguimiento.

- ✓ ***La toma de la muestra de agua en la red de distribución*** se llevará a cabo en el punto de inicio de la red, punto N° 1. Cielo Porras, coordenadas: 0°39'38.53" N y 76°53'22.16" O. Esta muestra permitirá evaluar la calidad del agua en el inicio del sistema de distribución, garantizando que cumpla con los estándares de potabilidad.

El laboratorio tiene que contar con las acreditaciones y certificados para poder realizar los análisis.

Posterior a la toma entregar el respectivo resultado e informe.

El tomador de la muestra debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Nombre y ubicación del sitio.

2. Latitud, longitud y altitud del sitio.

3. Fecha y hora de toma de muestra.

4. Condiciones del tiempo en el momento de tomar la muestra y condiciones Recientes como, por ejemplo: un día después de un aguacero torrencial.

5. Condiciones del sitio, como, por ejemplo: parece estar contaminado con materia Orgánica, hay peces o plantas presentes, hay presencia de algas, etc.

6. Color y olor del agua.

7. Claridad del agua, el agua se observa clara, turbia o lodosa.

8. Cualquier otra observación que considere significativa.

Los Análisis por realizar para la fuente abastecedora de acuerdo con la Resolución 2115 de 2007.

DEFINICIONES

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DEL AGUA: Son los procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos.

ANÁLISIS BÁSICO: Es el procedimiento que se efectúa para determinar turbiedad, color aparente, pH, cloro residual libre o residual de desinfectante usado, coliformes totales y Escherichia coli.

ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DEL AGUA: Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.

ESCHERICHIA COLI - E-coli: Bacilo aerobio Gram Negativo no esporulado que se caracteriza por tener enzimas específicas como la b galactosidasa y b glucoronidasa. Es el indicador microbiológico preciso de contaminación fecal en el agua para consumo humano.

COLIFORMES: Bacterias Gram Negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35 a 37°C, produciendo ácido y gas (CO_2) en un plazo de 24 a 48 horas. Se clasifican como aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la b galactosidasa. Es un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo humano.

TRATAMIENTO O POTABILIZACIÓN: Es el conjunto de operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla apta para el consumo humano.

VALOR ACEPTABLE: Es el establecido para la concentración de un componente o sustancia, que garantiza que el agua para consumo humano no representa riesgos conocidos a la salud.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.

Las técnicas aceptadas para realizar los análisis microbiológicos del agua para consumo humano son las siguientes:

Características Físicas

No	Características físicas	Expresadas cómo	Valor máximo aceptable
1	Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
2	Olor y Sabor	Aceptable o no aceptable	Aceptable
3	Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2

Fuente: resolución 2115 del 2007

CONDUCTIVIDAD: El valor máximo aceptable para la conductividad puede ser hasta 1000 microsiemens/cm. Este valor podrá ajustarse según los promedios habituales y el mapa de riesgo de la zona. Un incremento de los valores habituales de la conductividad superior al 50% en el agua de la fuente, indica un cambio sospechoso en la cantidad de sólidos disueltos y su procedencia debe ser investigada de inmediato por las autoridades sanitaria y ambiental competentes y la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano.

POTENCIAL DE HIDRÓGENO: El valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 y 9,0.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS QUE TIENEN RECONOCIDO EFECTO ADVERSO EN LA SALUD HUMANA

Las características químicas del agua para consumo humano de los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias que al sobrepasar los valores máximos aceptables tienen reconocido efecto adverso en la salud humana, deben enmarcarse en los valores máximos aceptables que se señalan a continuación:

No	Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
1	Antimonio	Sb	0,02
2	Arsénico	As	0,01
3	Bario	Ba	0,7
4	Cadmio	Cd	0,003
5	Cianuro libre y disociable	CN	0,05
6	Cobre	Cu	1,0
7	Cromo total	Cr	0,05
8	Mercurio	Hg	0,001
9	Níquel	Ni	0,02
10	Plomo	Pb	0,01
11	Selenio	Se	0,01
12	Trihalometanos Totales	THMs	0,2
13	Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (HAP)	HAP	0,01

Fuente: resolución 2115 del 2007

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN IMPLICACIONES SOBRE LA SALUD HUMANA.

Las características químicas del agua para consumo humano en relación con los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos que tienen implicaciones sobre la salud humana se señalan en el siguiente cuadro:

No	Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos que tienen implicaciones sobre la salud humana	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
1	Carbono Orgánico Total	COT	5,0
2	Nitritos	NO2	0,1
3	Nitratos	NO3	10
4	Fluoruros	F	1,0

Fuente: resolución 2115 del 2007.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS QUE TIENEN CONSECUENCIAS ECONÓMICAS E INDIRECTAS SOBRE LA SALUD HUMANA.

Las características químicas del agua para consumo humano en relación con los elementos y compuestos químicos que tienen consecuencias económicas e indirectas sobre la salud se señalan a continuación:

No	Elementos y compuestos químicos que tienen implicaciones de tipo económico	Expresadas como	Valor máximo aceptable (mg/L)
1	Calcio	Ca	60
2	Alcalinidad Total	CaCO3	200
3	Cloruros	Cl-	250
4	Aluminio	Al3+	0.2
5	Dureza Total	CaCO3	300
6	Hierro Total	Fe	0.3
7	Magnesio	Mg	36
8	Manganeso	Mn	0.1
9	Molibdeno	Mo	0.07
10	Sulfatos	SO_4^{2-}	250
11	Zinc	Zn	3
12	Fosfatos	PO_4^{3-}	0.5

Fuente: resolución 2115 del 2007

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Las técnicas aceptadas para realizar los análisis microbiológicos del agua para consumo humano son las siguientes:

a- **ESCHERICHIA COLI Y COLIFORMES TOTALES:** Filtración por membrana, Sustrato Definido, enzima sustrato y presencia - ausencia.
Se podrán adoptar otras técnicas y metodologías debidamente validadas por el Instituto Nacional de Salud - INS - o éste realizará una revalidación con base en documentos soporte de organismos internacionales que presenten los solicitantes.

b- **GIARDIA Y CRYPTOSPORODIUM:** Las técnicas y metodologías de análisis para estos microorganismos deben ser validadas por el Instituto Nacional de Salud –INS o revalidadas por éste con base en documentos soporte de organismos internacionales que presenten los solicitantes.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ITEM 5.02.

"CONTROL DE LA CALIDAD FÍSICA, QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DEL AGUA EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN, PARÁMETRO RESOLUCIÓN 2115/2007"

UNIDAD: Unidad (UN)

DESCRIPCIÓN: El Índice de Riesgo de Calidad del Agua para consumo humano (IRCA), es un indicador que evalúa la calidad del agua para consumo humano en Colombia con base en los resultados de las características fisicoquímicas y microbiológicas, analizadas en las muestras de vigilancia de la calidad del agua de consumo reportados por las instituciones que le hacen seguimiento.

- ✓ ***Para el muestreo de la calidad de agua de la fuente abastecedora*** del acueducto municipal, Emporito E.S.P., debe realizar la toma de la muestra aguas arriba de la bocatoma ubicada en la quebrada el Yarumo, vereda Silvania del municipio de Orito, con las siguientes coordenadas N 0°38'33,81" y W 76°58'2,09".

El laboratorio tiene que contar con las acreditaciones y certificados para poder realizar los análisis.

Posterior a la toma entregar el respectivo resultado e informe.

El tomador de la muestra debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Nombre y ubicación del sitio.

2. Latitud, longitud y altitud del sitio.

3. Fecha y hora de toma de muestra.

- Manual de Instrucciones para la Toma, Preservación y Transporte de Muestras de Agua de Consumo Humano para Análisis de Laboratorio

4. Condiciones del tiempo en el momento de tomar la muestra y condiciones Recientes como, por ejemplo: un día después de un aguacero torrencial.

5. Condiciones del sitio, como, por ejemplo: parece estar contaminado con materia Orgánica, hay peces o plantas presentes, hay presencia de algas, etc.

6. Color y olor del agua.

7. Claridad del agua, el agua se observa clara, turbia o lodosa.

8. Cualquier otra observación que considere significativa.

Los Análisis a realizar para la Red de Distribución de acuerdo a la Resolución 2115 de 2007.

INSTRUMENTOS BÁSICOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA: Para el cálculo del IRCA al que se refiere el artículo 12 del Decreto 1575 de 2007 se asignará el puntaje de riesgo contemplado en el cuadro Nº.6 a cada característica

física, química y microbiológica, por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en la presente Resolución:

Característica	Puntaje de riesgo
Color Aparente	6
Turbiedad	15
pH	1.5
Cloro Residual Libre	15
Alcalinidad Total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza Total	1
Sulfatos	1
Hierro Total	1.5
Cloruros	1

Característica	Puntaje de riesgo
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (Al^{+3})	3
Fluoruros	1
COT	3
Coliformes Totales	15
Escherichia Coli	25
Sumatoria de puntajes asignados	100

Fuente: resolución 2115 del 2007

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (Acciones)
80.1 -100	INVIABLE SANITARIA MENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 - 80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 – 35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará una vez presentado, revisado y aprobado el informe por el supervisor del contrato.

A continuación, se describen los ítems que se coinciden en las actividades de los numerales 5,01 y 5,02

- **Personal toma de Muestras e informe con resultado, incluye transporte para envío muestras al laboratorio.**

La actividad comprende la realización integral del proceso de **toma, preservación, transporte y análisis** de muestras, garantizando el cumplimiento de los lineamientos técnicos y normativos aplicables.

✓ **Personal especializado para la toma de muestras**
Se dispone de personal técnico capacitado y certificado en procedimientos de muestreo, quien realiza la recolección en campo conforme a los protocolos establecidos para asegurar la representatividad, trazabilidad y calidad de cada muestra. Durante la actividad se aplican medidas de bioseguridad, registro fotográfico (si aplica) y documentación en formatos estandarizados.

✓ **Preservación y embalaje de las muestras**
Las muestras son correctamente identificadas, preservadas y empacadas según los requisitos de cada tipo de análisis, asegurando su estabilidad funcional. Esto incluye el uso de recipientes adecuados, cadenas de custodia y condiciones de temperatura controlada cuando se requiere.

✓ **Transporte seguro hacia el laboratorio**
El servicio incluye el **traslado de las muestras hasta el laboratorio**, empleando medios de transporte que cumplen con las condiciones necesarias para evitar alteraciones físico-químicas o microbiológicas durante el recorrido. Se garantiza la entrega dentro de los tiempos establecidos por los protocolos de conservación.

✓ **Gestión y entrega del informe de resultados**
Una vez el laboratorio autorizado realiza los análisis correspondientes, se gestiona la entrega del informe de resultados, el cual contiene los parámetros evaluados, metodologías empleadas y conclusiones técnicas. El informe se entrega al solicitante en formato digital o físico, según lo requerido.

✓ **Formulación y elaboración del IRCA**

Dentro del alcance se incluye la formulación, cálculo e interpretación del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA), realizado a partir de los parámetros obtenidos en la toma de muestras y conforme a la metodología establecida por el Ministerio de Salud. Este proceso comprende:

- Verificación del cumplimiento de los valores máximos permisibles.
- Asignación de puntajes de riesgo según los parámetros analizados.
- Cálculo del porcentaje de riesgo correspondiente.
- Clasificación del nivel de riesgo (sin riesgo, bajo, medio, alto o inviable sanitariamente).
- Incorporación del resultado del IRCA dentro del informe final entregado al solicitante.

MEDIDA Y PAGO: Se pagará una vez presentado, revisado y aprobado el informe por el supervisor del contrato.

Elaboró, Ingeniera Ambiental
Liseth Daniela Mosquera Gómez

REPÚBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MUNICIPIO DE ORITO

IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE USO IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA- PUEAA PARA LA VIGENCIA 2026, DEL MUNICIPIO DE ORITO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

ITEM	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UNID.	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
				FECHA	abr-26
1,00	**PROGRAMA I: Recuperación, Protección y Conservación de Ecosistemas Estratégicos para la Regulación Hídrica de las Fuentes Abastecedoras**				
1,01	**PROYECTO 1. Campañas Educativas sobre la Importancia del Agua en los Servicios Ecosistematicos**				
1,01,1	**Formulación y puesta en marcha de campaña para la protección de las fuentes abastecedoras**				
1,01,1,1	Profesional Universitario con experiencia de 3 años a partir de la expedición de la tarjeta profesional, para desarrollo de la campaña	Hora	12	$ 179,000.00	$ 2,148,000.00
1,01,1,2	Personal de apoyo logístico para el desarrollo de la campaña	Hora	12	$ 92,000.00	$ 1,104,000.00
1,01,1,3	Servicio de diseño de folleto con texto e ilustraciones a dos caras, orientado a la educación ambiental en la protección y regulación hídrica de las fuentes abastecedoras. (con previa aprobación del supervisor)	Unidad	1	$100,000.00	$100,000.00
1,01,1,4	Servicio de impresión de folleto, calidad full color, tipo acordeón tamaño carta tres cuerpos, doble cara en papel propalcote 150gr, con diseño de la Educación Ambiental en Protección y Regulación de las Fuentes Abastecedoras	unidad	100	$ 6,500.00	$ 650,000.00
1,01,1,5	Kit Material para trabajo practico: 5 pliegos papel bond blanco 75g, 70 x 100 cm 1 cinta adhesiva transparente ancha, 1 regla metálica 30 cm , 3 marcadores punta gruesa, permanente, secado rápido, 20 hojas papel blanco de calidad media tamaño carta 3 lapiceros tinta negra, con mecanismo retráctil y secado rápido, 3 borrador de goma blanco , 3 lápiz mina media, grado 2B , 2 sacapuntas metálico manual, 1 caja de colores vivos set 12 colores básicos por Altura: 17 cm, 5 temperas medianas 125 cc colores surtidos , 2 pinceles planos No. 18 , 2 pinceles planos No.14, 1 tijeras escolar acero inoxidable 15 cm punta redonda.	Kit	10	$ 75,700.00	$ 757,000.00
1,01,1,6	Servicio de catering para refrigerio compuesto por: Dos empanadas elaboradas a base de masa de harina de maíz, rellena de carne y/o pollo (40–50 g) y/o queso (30–40 g), con un peso total aproximado de 80–100 g, acompañada de un vaso de sirope y/o avena de 7 onzas en recipiente biodegradable, con opción de caja de jugo de 200 ml; se entrega en bolsa de papel, con dos servilletas, para consumo inmediato y preparada bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.	unidad	100	$ 13,000.00	$ 1,300,000.00

2,00	**PROGRAMA II: Concientización de la Comunidad para el Uso Racionalizado y Eficiente del Recurso Hídrico**				
2,01	**PROYECTO 3. Gestión Socio Ambiental y Cultural del Agua en Instituciones**				
2,01,1	**Formulación e Implementación de Campañas para Instituciones Educativas para Fomentar el Uso Eficiente del Agua**				
2,01,1,1	Profesional Universitario con experiencia de 3 años a partir de la expedición de la tarjeta profesional, para desarrollo de la campaña	Hora	12	$ 179,000.00	$ 2,148,000.00
2,01,1,2	Personal de apoyo logístico para el desarrollo de la campaña	Hora	12	$ 92,000.00	$ 1,104,000.00
2,01,1,3	Servicio de diseño de volante con texto e ilustraciones media carta, orientado al uso Eficiente y Ahorro del Agua (previa aprobación del supervisor).	unidad	1	$65,000.00	$65,000.00
2,01,1,4	servicio de impresión de volante tamaño media carta, calidad full color, en papel propalcote 150gr, para el uso al uso Eficiente y Ahorro del Agua	Unidad	240	$ 5,000.00	$ 1,200,000.00
2,01,1,5	Kit Material para trabajo practico: 5 pliegos papel bond blanco 75g, 70 x 100 cm 1 cinta adhesiva transparente ancha, 1 regla metálica 30 cm , 3 marcadores punta gruesa, permanente, secado rápido, 20 hojas papel blanco de calidad media tamaño carta 3 lapiceros tinta negra, con mecanismo retráctil y secado rápido, 3 borrador de goma blanco , 3 lápiz mina media, grado 2B , 2 sacapuntas metálico manual, 1 caja de colores vivos set 12 colores básicos por Altura: 17 cm, 5 temperas medianas 125 cc colores surtidos , 2 pinceles planos No. 18 , 2 pinceles planos No.14, 1 tijeras escolar acero inoxidable 15 cm punta redonda.	Kit	15	$ 75,700.00	$ 1,135,500.00
2,01,1,6	Servicio de catering para refrigerio compuesto por: Dos empanadas elaboradas a base de masa de harina de maíz, rellena de carne y/o pollo (40–50 g) y/o queso (30–40 g), con un peso total aproximado de 80–100 g, acompañada de un vaso de sirope y/o avena de 7 onzas en recipiente biodegradable, con opción de caja de jugo de 200 ml; se entrega en bolsa de papel, con dos servilletas, para consumo inmediato y preparada bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.	Unidad	400	$ 13,000.00	$ 5,200,000.00
3,00	**PROGRAMA VII: Implementación de Tecnología de Bajo Consumo de Agua**				
3,01	**PROYECTO 2. Campaña para Incentivar el Bajo Consumo de Agua**				
3,01,1	**Campaña para Incentivar Uso de Aguas Lluvias en las Viviendas, Industrias y el Uso de Sistemas Ahorradores de Agua**				
3,01,1,1	Profesional Universitario con experiencia de 3 años a partir de la expedición de la tarjeta profesional, para desarrollo de la campaña	Hora	12	$ 179,000.00	$ 2,148,000.00
3,01,1,2	Personal de apoyo logístico para el desarrollo de la campaña	Hora	12	$ 92,000.00	$ 1,104,000.00
3,01,1,3	Servicio de diseño de volante con texto e ilustraciones media carta, orientado al uso de aguas lluvia y sistemas de ahorradores de agua (previa aprobación del supervisor	Unidad	1	$65,000.00	$65,000.00
3,01,1,4	Servicio de impresión de volante tamaño media carta, calidad full color en papel propalcote 150gr, para el uso de aguas lluvia y sistemas de ahorradores de agua.	Unidad	120	$ 5,000.00	$ 600,000.00
3,01,1,5	Producción de cuña para transmisión radial y para perifoneo en el casco urbano del municipio de Orito	unidad	1	$ 90,000.00	$ 90,000.00
3,01,1,6	Transmisión de cuña radial (Con un tiempo de exposición de 60 segundo y transmitidas con una frecuencia de 3 a 4 cuñas por cada semana distribuidas en 1 mes	unidad	15	28,000.00	420,000.00

3,01,1,7	Transmisión de perifoneo casco urbano (con una frecuencia de 4 cuñas con una frecuencia de 3 a 4 cuñas por cada semana distribuidas en 1 mes	unidad	15	37,000.00	555,000.00
3,01,1,8	Kit Material para trabajo practico: 5 pliegos papel bond blanco 75g, 70 x 100 cm 1 cinta adhesiva transparente ancha, 1 regla metálica 30 cm , 3 marcadores punta gruesa, permanente, secado rápido, 20 hojas papel blanco de calidad media tamaño carta 3 lapiceros tinta negra, con mecanismo retráctil y secado rápido, 3 borrador de goma blanco , 3 lápiz mina media, grado 2B , 2 sacapuntas metálico manual, 1 caja de colores vivos set 12 colores básicos por Altura: 17 cm, 5 temperas medianas 125 cc colores surtidos , 2 pinceles planos No. 18 , 2 pinceles planos No.14, 1 tijeras escolar acero inoxidable 15 cm punta redonda.	Kit	10	$ 75,700.00	$ 757,000.00
3,01,1,9	Servicio de catering para refrigerio compuesto por: Dos empanadas elaboradas a base de masa de harina de maíz, rellena de carne y/o pollo (40–50 g) y/o queso (30–40 g), con un peso total aproximado de 80–100 g, acompañada de un vaso de sirope y/o avena de 7 onzas en recipiente biodegradable, con opción de caja de jugo de 200 ml; se entrega en bolsa de papel, con dos servilletas, para consumo inmediato y preparada bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.	unidad	200	$ 13,000.00	$ 2,600,000.00
4,00	**PROGRAMA VIII: Mejoramiento de Redes, Potabilización del Agua, Manejo y Disposición Final de Lodos de los Sistemas de Tratamiento**				
4,01	**PROYECTO 1. Mejoramiento en PTAP**				
4,01,1	**Ampliación y Dotación del Laboratorio**				
4,01,1,1	Multiparametro (Fotometro, colorimetro); Intervalo 0-125 %T, Resolución 1 % FS, Precisión 2 % FS, Marcado CE Sí, Fuente de luz ; Detector Fotodiodo, Pantalla LCD retroiluminada, Celda de muestra, recipiente,Registro de datos Hasta 500 puntos de datos	unidad	1	16,000,000.00	16,000,000.00
4,01,1,2	Ph-metro: Rango de pH: -2.00 a 16.00 pH, Grupos de Tampón de pH: USA, NIST, DIN; Calibración: Hasta 5 puntos (USA, NIST), Hasta 6 puntos (DIN), Rango ORP: ±2000 mV, Resolución ORP: 0.1 mV (±1000 mV), 1 mV (±2000 mV), Precisión ORP: ±0.2 mV (±1000 mV), Memoria: 500 datos, Carcasa: resistente a golpes y rayaduras, antideslizante	unidad	1	5,650,000.00	5,650,000.00
4,01,1,3	Dosificador de Cloro Gaseoso: Regulador de vacío con válvula de retención integrada, Válvula de aguja para ajuste fino de dosificación, Conexión directa a cilindro, eyector venturi incluido (conexiones hidráulicas adaptables), Materiales resistentes, Viton Cartucho de filtro de entrada fácilmente extraíble y filtro poroso, capacidad de hasta 500 PPD	unidad	1	16,640,000.00	16,640,000.00
4,01,1,4	Reactivo hierro (presentacion pastilla o polvo) de acuerdo a la disponibilidad del proveedor - reactivo indicado para el equipo suministrado.	unidad	100	9,500.00	950,000.00
4,01,1,5	Reactivo DPD cloro libre (presentacion pastilla o polvo) de acuerdo a la disponibilidad del proveedor - - reactivo indicado para el equipo suministrado.	unidad	300	1,600.00	480,000.00
4,02	**PROYECTO 2. Potabilización de Agua**				
4,02,1	**Adquisición y Compra de Insumos y Químicos para Potabilización del Agua**				

4,02,1,1	Hidroxicloruro de aluminio (presentacion garrafa de 25 kg), o Al2O3 (%): 18.0 - 24.0, Basicidad (%): ≥ 70 Acidez (%): 11.0 – 12.5, Turbiedad (NTU): 50 máximo y Densidad: 1.30 – 1.40 g/ml	kg	1300	$ 17,100.00	$ 22,230,000.00
4,02,1,2	Hidroxido de calcio (presentacion bulto de 10 kg), Hidroxido de Calcio 75%, Humedad 1%, Granulometria Malla 10 % Retenido malla 200 4%	kg	1100	$ 14,500.00	$ 15,950,000.00
4,02,1,3	Servicio de alquiler de cilindros de 68 kg recargados con (Cloro Gaseoso): Pureza: Mínimo 99.99% cloro efectivo, con válvula: Tipo de rosca o similar	kg	408	$ 69,800.00	$ 28,478,400.00
5,00	**PROGRAMA IX. Seguimiento y Control**				
5,01	**PROYECTO 1. Control de Calidad Fisica y Quimica del Agua en la Red de Distribución, paramentos resolución 2115 de 2007.**				
5,01,1	**ANÁLISIS DE AGUA POTABLE**				
5,01,1,1	Color aparente	unidad	1	$ 24,700.00	$ 24,700.00
5,01,1,2	Turbiedad	unidad	1	$ 26,500.00	$ 26,500.00
5,01,1,3	Cloro residual libre	unidad	1	$ 38,000.00	$ 38,000.00
5,01,1,4	Potencial de Hidrogeno	unidad	1	$ 18,000.00	$ 18,000.00
5,01,1,5	Alcalinidad Total	unidad	1	$ 42,000.00	$ 42,000.00
5,01,1,6	Calcio	unidad	1	$ 34,500.00	$ 34,500.00
5,01,1,7	Manganeso	unidad	1	$ 46,200.00	$ 46,200.00
5,01,1,8	Molibdeno	unidad	1	$ 43,600.00	$ 43,600.00
5,01,1,9	Zinc	unidad	1	$ 46,200.00	$ 46,200.00
5,01,1,10	Dureza	unidad	1	$ 53,700.00	$ 53,700.00
5,01,1,11	Sulfatos	unidad	1	$ 56,300.00	$ 56,300.00
5,01,1,12	Hierro Total	unidad	1	$ 67,000.00	$ 67,000.00
5,01,1,13	Cloruros	unidad	1	$ 38,900.00	$ 38,900.00
5,01,1,14	Nitritos	unidad	1	$ 84,500.00	$ 84,500.00
5,01,1,15	Nitratos	unidad	1	$ 84,500.00	$ 84,500.00
5,01,1,16	Aluminio	unidad	1	$ 69,100.00	$ 69,100.00
5,01,1,17	Carbono Orgánico Total	unidad	1	$ 413,000.00	$ 413,000.00
5,01,1,18	Coliformes Totales	unidad	1	$ 89,000.00	$ 89,000.00
5,01,1,19	Personal toma de Muestras e informe resultado incluye Transporte envio Muestras a laboratorio - terrestre	unidad	1	$ 2,309,250.00	$ 2,309,250.00
5,02	**Calidad de agua de la fuente abastecedora, Toma de parámetros resolución 2115 de 2007.**				
5,02,1	**ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL**				
5,02,1,1	Color aparente	unidad	1	$ 24,700.00	$ 24,700.00
5,02,1,2	Turbiedad	unidad	1	$ 26,500.00	$ 26,500.00
5,02,1,3	Conductividad	unidad	1	$ 14,000.00	$ 14,000.00
5,02,1,4	Potencial de Hidrogeno	unidad	1	$ 18,000.00	$ 18,000.00
5,02,1,5	Carbono Orgánico Total	unidad	1	$ 413,000.00	$ 413,000.00
5,02,1,6	Nitritos	unidad	1	$ 84,500.00	$ 84,500.00
5,02,1,7	Nitratos	unidad	1	$ 84,500.00	$ 84,500.00

5,02,1,8	Floruros	unidad	1	$ 66,200.00	$ 66,200.00
5,02,1,9	Calcio	unidad	1	$ 34,500.00	$ 34,500.00
5,02,1,10	Alcalinidad Total	unidad	1	$ 42,000.00	$ 42,000.00
5,02,1,11	Cloruros	unidad	1	$ 38,900.00	$ 38,900.00
5,02,1,12	Aluminio	unidad	1	$ 69,100.00	$ 69,100.00
5,02,1,13	Dureza	unidad	1	$ 53,700.00	$ 53,700.00
5,02,1,14	Hierro Total	unidad	1	$ 67,000.00	$ 67,000.00
5,02,1,15	Manganeso	unidad	1	$ 46,200.00	$ 46,200.00
5,02,1,16	Molibdeno	unidad	1	$ 43,600.00	$ 43,600.00
5,02,1,17	Sulfatos	unidad	1	$ 56,300.00	$ 56,300.00
5,02,1,18	Zinc	unidad	1	$ 46,200.00	$ 46,200.00
5,02,1,19	Fosfatos	unidad	1	$ 66,500.00	$ 66,500.00
5,02,1,20	Escherichia Coli	unidad	1	$ 250,000.00	$ 250,000.00
5,02,1,21	Giardia sp. Cryptosporodiium (S)	unidad	1	$ 7,181,055.00	$ 7,181,055.00
5,02,1,22	Personal toma de Muestras e informe resultado incluye Transporte envio Muestras a laboratorio - terrestre	unidad	1	$ 2,309,250.00	$ 2,309,250.00
6,00	**PAGO VISITA CORPOAMAZONIA**				
6,01	Liquidacion y cobro por los servicios ambientales de la visita tecnica de seguimiento y monitoreo al PUEAA del año 2026, al tramite ambiental con codigo de expediente:PUEAA-06-86-320-X-001-19	unidad	1	$ 3,750,445.00	$ 3,750,445.00
	TOTAL PRESUPUESTO				**$ 150,000,000.00**

Elaboró: Liseth Daniela Mosquera Gómez
Ingeniera Ambiental

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
MPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE USO IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA- PUEAA PARA LA VIGENCIA 2026, DEL MUNICIPIO DE ORITO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO							
ACTIVIDAD	TIEMPO EN MESES						
	ETAPA PRE CONTRACTUAL	ETAPA DE EJECUCIÓN				ETAPA DE LIQUIDACIÓN	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Campañas Educativas sobre la Importancia del Agua en los Servicios Ecosistematicos							
Formulación y puesta en marcha de campaña para la protección de las fuentes abastecedoras		4.0%					4.0%
Gestión Socio Ambiental y Cultural del Agua en Instituciones							
Formulación e Implementación de Campañas para Instituciones Educativas para Fomentar el Uso Eficiente del Agua		7.0%					7.0%
Campaña para Incentivar el Bajo Consumo de Agua							
Campaña para Incentivar Uso de Aguas Lluvias en las Viviendas, Industrias y el Uso de Sistemas Ahorradores de Agua			6.0%				6.0%
Mejoramiento en PTAP							
Ampliación y Dotación del Laboratorio(Multiparametro (Fotometro, colorimetro), Ph-metro, Dosificador de Cloro Gaseoso, Reactivo hierro, Reactivo DPD cloro libre			26.0%				26.0%
Potabilización de Agua							

Hidroxicloruro de aluminio (presentación garrafa de 25 kg), Hidroxido de calcio (presentación bulto de 10 kg), Servicio de alquiler de cilindros de 68 kg recargados con (Cloro Gaseoso)		44%					44%
Control de Calidad Física y Química del Agua en la Red de Distribución, parámetros resolución 2115 de 2007.							
Color aparente, turbiedad, cloro residual libre, potencial de hidrogeno (pH), alcalinidad total, calcio, fosfatos, manganeso, molibdeno, zinc, dureza, sulfatos, hierro total, cloruros, nitratos, nitritos, aluminio, carbono organico total, coliformes total +(toma de muestras, transporte envio muestras e informe) De acuerdo Analisis de Precios Unitarios.				3.0%			3.0%
Calidad de agua de la fuente abastecedora, Toma de parámetros resolución 2115 de 2007.							
Color aparente, turbiedad, conductividad, potencial de hidrogeno (pH), alcalinidad total, calcio, fosfatos, manganeso, molibdeno, zinc, dureza, sulfatos, hierro total, cloruros, nitratos, nitritos, floruros, aluminio, carbono organico total, Escherichia coli, Giardia sp. cryptosporodiium (s) + (toma de muestras, transporte envio muestras e informe) De acuerdo Analisis de Precios Unitarios.				7.0%			7.0%
PAGO VISITA CORPOAMAZONIA							
Liquidación y cobro por los servicios ambientales de la visita técnica de seguimiento y monitoreo al PUEAA del año 2026, al trámite ambiental con codigo de expediente:PUEAA-06-86-320-X-001-19					3.0%		3.0%

Tiempo de proceso contractual + Ejecución financiera + tiempo de liquidación o Cierre de proyecto							
TOTAL							**100%**

NOTA:
LOS VALORES EJECUTADOS CORRESPONDEN A LA SUMATORIA DEL VALOR EN PORCENTAJE DEL PROYECTO

Elaboró: Liseth Daniela Mosquera Gómez
Ingeniera Ambiental