ANEXO 1
ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

COPIA CONTROLADA

Objeto de la contratación

"ADQUISICIÓN TRANSPORTE E INSTALACIÓN A TODO COSTO DE PLANTAS POTABILIZADORES/DISPENSADORES DE AGUA (MÓDULO COMPACTO) OPERADO MEDIANTE ENERGÍA SOLAR, PARA EL FORTALECIMIENTO Y GARANTÍA DE ACCESO A AGUA POTABLE EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS; EN EL MARCO DE LA ESTRATEGÍA AGUA SEGURA EN MI ESCUELA".

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El Departamento de Caldas, en cumplimiento de sus funciones constitucionales y legales establecidas en el artículo 298 de la Carta Política, promueve el desarrollo social y la equidad en el territorio mediante la inversión en infraestructura de saneamiento básico. En concordancia con los fines esenciales del Estado orientados al mejoramiento continuo de las condiciones de vida de la ciudadanía, la Gobernación de Caldas, a través de la Secretaría de Vivienda y Territorio y el Plan Departamental de Agua (PDA), ejecuta la iniciativa «Agua Segura en Mi Escuela» para atender las limitaciones hídricas estructurales que afectan a las comunidades rurales.

El diagnóstico del sector en la zona rural del departamento evidencia que la cobertura de acueducto alcanza únicamente un 17,63 %, registrando en un alto porcentaje un Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) superior al 70 %. Asimismo, análisis epidemiológicos de la Dirección Territorial de Salud de Caldas (DTSC) indican que apenas el 15 % de la población rural accede a agua apta para consumo humano. Esta situación impacta de manera directa a la población escolar, incrementando los riesgos de desnutrición infantil y patologías gastrointestinales asociadas al consumo de agua no tratada.

Para dar respuesta a esta problemática, se implementa una solución técnica basada en la instalación de Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) no convencionales y descentralizadas en los establecimientos educativos rurales. Estas unidades de potabilización cuentan con procesos físico-químicos integrados de filtración y desinfección adaptados a la oferta hídrica local, diseñadas para operar eficientemente por gravedad o bombeo. Su especificación técnica prioriza un bajo consumo energético, máxima simplicidad en los procesos de operación y mantenimiento, y una alta capacidad de remoción de carga bacteriológica y turbiedad. Al ubicarse directamente en los predios escolares, el sistema garantiza el cumplimiento continuo de las normas de calidad del agua para consumo humano en los comedores y baterías sanitarias, mitiga de forma inmediata los riesgos epidemiológicos y proporciona independencia operativa frente a la ausencia de redes de acueducto convencional en el sector rural.

Con base en estos criterios técnicos de eficiencia, sostenibilidad y priorización por riesgo hídrico, el proyecto contempla la implementación de estos sistemas exclusivamente en las veintiuna (21) Instituciones Educativas rurales oficiales priorizadas: 1. I.E. Pablo VI – Sede Roberto Emilio (Pensilvania), 2. I.E. Daniel María López R. – Sede Central (Pensilvania), 3. I.E. Francisco Julián Olaya – Sede María Nubiola Ortiz (Pensilvania), 4. I.E. La Rioja – Sede Central (Pensilvania), 5. I.E. Guacas – Sede Central (Pensilvania), 6. I.E. Daniel María López – Sede Policarpa Salavarrieta (Pensilvania), 7. I.E. Santa Rita – Sede Santa Ana (Pensilvania), 8. I.E. Santa Rita – Sede Los Medios (Pensilvania), 9. I.E. Santa Rita – Sede Central (Pensilvania), 10. I.E. Guacas – Sede La Florida (Pensilvania), 11. I.E. Guacas – Sede Santa Teresita (Pensilvania), 12. I.E. La Rioja – Sede Cricerio (Pensilvania), 13. I.E. La Rioja – Sede San Pablo (Pensilvania), 14. I.E. John F. Kennedy – Sede Tulio Ramírez (Pensilvania), 15. I.E. John F. Kennedy – Sede Las Playas

(Pensilvania), 16. I.E. Antonio María Hincapié – Sede Santa Helena (Marquetalia), 17. I.E. Crisanto Luque – Sede La Paila (Filadelfia), 18. I.E. Santágueda – Sede Nueva Fátima (Palestina), 19. I.E. La Libertad – Sede La Primavera (San José), 20. I.E. Florencia – Sede Florencia (Riosucio) y 21. I.E. El Bosque – Sede Central (Samaná).

COPIA CONTROLADA

Además de la infraestructura física instalada, el proyecto integra una estrategia de acompañamiento técnico y pedagógico articulada con los Clubes Defensores del Agua del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, orientada a capacitar a docentes, estudiantes y comunidad educativa en la operación preventiva, custodia y mantenimiento básico de las plantas, asegurando la sostenibilidad de la inversión y fomentando hábitos de consumo seguro de agua potable.

2. DESCRIPCIÓN ACTUAL Y ZONA A INTERVENIR

El diagnóstico del sector en la zona rural del departamento evidencia que la cobertura de acueducto alcanza únicamente un 17,63 %, registrando en un alto porcentaje un Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) superior al 70 %. Asimismo, análisis epidemiológicos de la Dirección Territorial de Salud de Caldas (DTSC) indican que apenas el 15 % de la población rural accede a agua apta para consumo humano. Esta situación impacta de manera directa a la población escolar, incrementando los riesgos de desnutrición infantil y patologías gastrointestinales asociadas al consumo de agua no tratada.

Para dar respuesta a esta problemática, se implementa una solución técnica basada en la instalación de Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) no convencionales y descentralizadas en los establecimientos educativos rurales. Estas unidades de potabilización cuentan con procesos físico-químicos integrados de filtración y desinfección adaptados a la oferta hídrica local, diseñadas para operar eficientemente por gravedad o bombeo. Su especificación técnica prioriza un bajo consumo energético, máxima simplicidad en los procesos de operación y mantenimiento, y una alta capacidad de remoción de carga bacteriológica y turbiedad. Al ubicarse directamente en los predios escolares, el sistema garantiza el cumplimiento continuo de las normas de calidad del agua para consumo humano en los comedores y baterías sanitarias, mitiga de forma inmediata los riesgos epidemiológicos y proporciona independencia operativa frente a la ausencia de redes de acueducto convencional en el sector rural.

Las plantas deben ser entregados en las Instituciones Educativas definidas por la entidad: 1. I.E. Pablo VI – Sede Roberto Emilio (Pensilvania), 2. I.E. Daniel María López R. – Sede Central (Pensilvania), 3. I.E. Francisco Julián Olaya – Sede María Nubiola Ortiz (Pensilvania), 4. I.E. La Rioja – Sede Central (Pensilvania), 5. I.E. Guacas – Sede Central (Pensilvania), 6. I.E. Daniel María López – Sede Policarpa Salavarrieta (Pensilvania), 7. I.E. Santa Rita – Sede Santa Ana (Pensilvania), 8. I.E. Santa Rita – Sede Los Medios (Pensilvania), 9. I.E. Santa Rita – Sede Central (Pensilvania), 10. I.E. Guacas – Sede La Florida (Pensilvania), 11. I.E. Guacas – Sede Santa Teresita (Pensilvania), 12. I.E. La Rioja – Sede Cricerio (Pensilvania), 13. I.E. La Rioja – Sede San Pablo (Pensilvania), 14. I.E. John F. Kennedy – Sede Tulio Ramírez (Pensilvania), 15. I.E. John F. Kennedy – Sede Las Playas (Pensilvania), 16. I.E. Antonio María Hincapié – Sede Santa Helena (Marquetalia), 17. I.E. Crisanto Luque – Sede La Paila (Filadelfia), 18. I.E. Santágueda – Sede Nueva Fátima (Palestina), 19. I.E. La Libertad – Sede La Primavera (San José), 20. I.E. Florencia – Sede Florencia (Riosucio) y 21. I.E. El Bosque – Sede Central (Samaná).

La entrega e instalación de plantas de tratamiento de agua en el marco de la estrategia **“Agua Segura en Mi Escuela”** se justifica por la necesidad de garantizar el acceso a agua apta para el consumo humano en las instituciones educativas rurales del departamento de Caldas que actualmente no cuentan con sistemas adecuados de potabilización. En estas comunidades educativas, las condiciones de ruralidad, dispersión geográfica y las limitaciones de

infraestructura dificultan el acceso permanente a agua potable, situación que puede generar riesgos para la salud de los estudiantes, docentes y demás integrantes de la comunidad educativa.

COPIA CONTROLADA

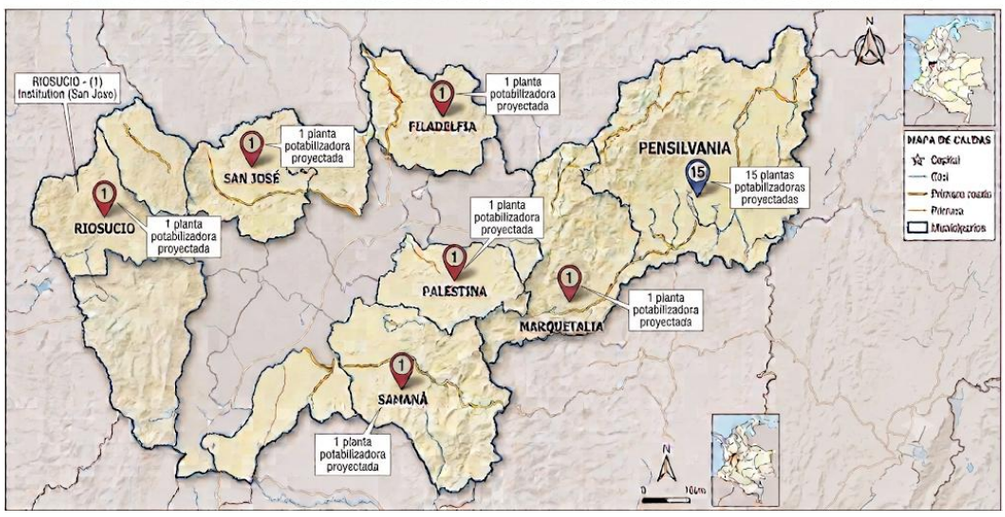
En este sentido, la implementación de las plantas de tratamiento constituye una acción orientada a mejorar las condiciones de bienestar y salubridad de la población escolar, garantizando el suministro de agua segura para el consumo y contribuyendo a la prevención de enfermedades asociadas al consumo de agua no tratada. La estrategia prioriza especialmente a niños, niñas y adolescentes, quienes permanecen una parte significativa de su jornada diaria en las instituciones educativas y requieren condiciones adecuadas para el desarrollo de sus actividades académicas y cotidianas.

Asimismo, la intervención permite avanzar en la reducción de brechas entre las instituciones educativas urbanas y rurales, promoviendo condiciones más equitativas para el acceso a servicios básicos y fortaleciendo el enfoque de **equidad social, sostenibilidad y garantía de derechos**. La instalación de estas plantas no solo representa una solución técnica frente a la ausencia de agua potable, sino que constituye una intervención con impacto social y educativo, al generar espacios escolares más seguros y dignos y fortalecer los procesos de educación ambiental y cultura del agua.

Por lo anterior, la entrega de las plantas de tratamiento de la estrategia **"Agua Segura en Mi Escuela"** responde a una necesidad prioritaria de las comunidades educativas rurales y contribuye al mejoramiento de su calidad de vida, al fortalecimiento de las condiciones de permanencia escolar y a la consolidación de una cultura orientada al uso responsable, cuidado y protección del recurso hídrico.

a. Localización:

MAPA DE UBICACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS RURALES EN CALDAS



3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

1. Adquisicion, transporte e instalación de sistema compacto de tratamiento, desinfección y dispensación de agua, compuesto por estructura principal en tubería de acero inoxidable 304 austenítico, paredes y puerta en lámina de aluminio compuesto, tanque de almacenamiento de 2200 litros en polietileno de alta densidad con tapa de seguridad, bomba de 1 HP a 220 V trifásica con componentes en acero inoxidable, pre-filtro tipo malla

de 80 micras, unidad de microfiltración con filtros de sedimentos de 5 micras y filtro de carbón activado de 5 micras en carcasas de 20” con conexión de 1 1/2”, unidad de ultrafiltración con membrana para caudal igual o superior a 1 L/s, sistema de desinfección mediante cloración salina con equipo a 110 V, electrodos de titanio y tanque de salmuera de 15 litros, lámpara UV, unidad de dispensación con dos dispensadores frontales para vasos o botellas de hasta 1 litro y un dispensador lateral para recipientes de hasta 1 metro de altura, válvulas antigoteo, pulsadores y componentes en acero inoxidable. Incluye unidad solar fotovoltaica compuesta por paneles solares, baterías de gel, inversor solar, conexiones y elementos necesarios para su funcionamiento; puerta lateral con chapa de seguridad para mantenimiento, rodachinas de acero inoxidable de 4” y manijas de traslado en acero inoxidable.

2. Actividades de caracterización del agua:

- Ejecución de muestreo y análisis inicial en laboratorio certificado, con el fin de establecer las condiciones de calidad del agua de entrada.
- Ejecución de muestreo y análisis final en laboratorio certificado, verificando el cumplimiento de parámetros de potabilidad según normatividad vigente (Resolución 2115 de 2007 o la que la modifique).

3. Transporte, instalación y montaje:

- Transporte de los equipos hasta las Instituciones Educativas Priorizadas en el Proyecto.
- Instalación de los equipos, incluyendo acometidas hidráulicas y eléctricas (incluye breaker, cableado y tubería emt), fijación de tuberías, instalación de paneles solares, soportes y anclajes básicos y demás actividades complementarias necesarias para garantizar la operación estable.
- Adecuación del área de instalación en caso de ser requerida, considerando la nivelación de superficies, soportes o anclajes básicos.

4. Puesta en marcha y pruebas de funcionamiento:

- Incluye puesta en marcha, pruebas de funcionamiento en condiciones reales, verificación de caudales, presiones, verificación de la eficiencia del sistema de filtración, desempeño de la unidad de desinfección, corrección de ajustes técnicos.

5. Entrega de manuales y documentación técnica:

- Elaboración y Entrega de manual de operación, video explicativo de operación y registro de parámetros de pruebas como parte del acta de entrega.

6. Capacitación al personal designado:

- Formación práctica y teórica en la operación de los equipos por un tiempo no mayor a 3 horas.
- Instrucción en rutinas de mantenimiento básico, limpieza de filtros, inspección del sistema de desinfección y protocolos de seguridad; por un tiempo no mayor a 2 horas.

7. Entrega final:

Formalización de la entrega de los equipos mediante acta, incluyendo los resultados de caracterización del agua y la verificación del correcto funcionamiento

COPIA CONTROLADA

a. Ítems de pago:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	Sistema compacto de tratamiento, desinfección y dispensación de agua, compuesto por estructura principal en tubería de acero inoxidable 304 austenítico, paredes y puerta en lámina de aluminio compuesto, tanque de almacenamiento de 2200 litros en polietileno de alta densidad con tapa de seguridad, bomba de 1 HP a 220 V trifásica con componentes en acero inoxidable, prefiltro tipo malla de 80 micras, unidad de microfiltración con filtros de sedimentos de 5 micras y filtro de carbón activado de 5 micras en carcasas de 20” con conexión de 1 1/2”, unidad de ultrafiltración con membrana para caudal igual o superior a 1 L/s, sistema de desinfección mediante cloración salina con equipo a 110 V, electrodos de titanio y tanque de salmuera de 15 litros, lámpara UV, unidad de dispensación con dos dispensadores frontales para vasos o botellas de hasta 1 litro y un dispensador lateral para recipientes de hasta 1 metro de altura, válvulas antigoteo, pulsadores y componentes en acero inoxidable. Incluye unidad solar fotovoltaica compuesta por paneles solares, baterías de gel, inversor solar, conexiones y elementos necesarios para su funcionamiento; puerta lateral con chapa de seguridad para mantenimiento, rodachinas de acero inoxidable de 4” y manijas de traslado en acero inoxidable. Incluye transporte de los equipos hasta las Instituciones Educativas priorizadas en el proyecto, instalación hidráulica y eléctrica, acometidas, breaker, cableado, tubería EMT, fijación de tuberías, instalación de paneles solares, soportes y anclajes básicos. Incluye puesta en marcha, pruebas de funcionamiento en condiciones reales, verificación de caudales, presiones, verificación de la eficiencia del sistema	21	**$126.074.865**	**$2.647.572.165**

	de filtración, desempeño de la unidad de desinfección, corrección de ajustes técnicos, entrega de manual de operación, video explicativo de operación y registro de parámetros de pruebas como parte del acta de entrega.			

COPIA CONTROLADA

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 1.1. del pliego de condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El futuro contrato tendrá una duración de cuatro meses (4), contados desde la suscripción del acta de inicio, previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato dispuestos en el artículo 41 de la ley 80 de 1993.

5. FORMA DE PAGO

Se pagará mediante actas parciales, previa entrega de los soportes (informes de actividades realizadas) y/o informes de las actuaciones realizadas por el Contratista, correspondientes a la entrega de la unidad del sistema no convencional de potabilización de agua efectivamente realizado, la certificación de recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, la institución educativa y la administración municipal, constancia de pago de los aportes correspondientes al sistema de seguridad social integral, los cuales deberán cumplir las previsiones legales y se liquidarán sobre el 40 % del valor de la factura, la factura. (En caso de ser persona natural).

Los pagos están sujetos al trámite que se deba realizar en la Secretaría de Hacienda Departamental y en el Patrimonio Autónomo Fiduciario, entidad que administra los recursos del plan departamental de agua de Caldas.

Parágrafo: “El pago de la estampilla se efectuará mediante retención, pagos, pagos parciales o abonos en cuenta”, de acuerdo con el artículo 174 del Estatuto de Rentas del Departamento i. ProDesarrollo (1%); ii. ProUniversidad (2%); iii. Prohospital Santa Sofía (1%); y iv. Proadulto Mayor (3%) v. ProCultura(1%), anotando que dicho importe se efectuará mediante retención sobre los pagos o abonos en cuenta del contratista en aplicación del artículo 174 del Estatuto de Rentas del Departamento (Ordenanza 816 de 2017, modificada por la ordenanza 961 de 2023 y la Ordenanza 983 de 2024)”

En caso de que el proponente favorecido sea un consorcio o unión temporal, para efectos del pago, éste deberá informar el número identificación tributaria a nombre del consorcio o unión temporal, así como efectuar la facturación en formato aprobado por la DIAN.

El Departamento sólo adquiere obligaciones con el proponente favorecido en el proceso de selección y bajo ningún motivo o circunstancia aceptará pagos a terceros.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las especificaciones técnicas y de construcción que contienen la descripción de actividades a desarrollar y detalles relacionados con mano de obra, equipos, materiales, entre otras, se anexan en documento aparte y hace parte integral de proceso.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la ejecución del contrato, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

COPIA CONTROLADA

La entidad entregara documentos técnicos de base para realizar el suministro, instalación y puesta en marcha de los sistemas no convencionales objeto de este proceso contractual

7. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Para este proceso, no se requieren Permisos, licencias y autorizaciones

8. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Las especificaciones técnicas y de construcción que contienen la descripción de actividades a desarrollar y detalles relacionados con mano de obra, equipos, materiales, entre otras, se anexan en documento aparte y hace parte integral de este proceso.

9. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Las especificaciones técnicas y de construcción que contienen la descripción de actividades a desarrollar y detalles relacionados con mano de obra, equipos, materiales, entre otras, se anexan en documento aparte y hace parte integral de este proceso

En constancia, se firma en Manizales, en el mes de Agosto de 2026.

OSCAR EDUARDO TORO BETANCUR
Jefe de la Unidad de Agua Potable y Saneamiento Básico
Secretaría de vivienda y Territorio

SEBASTIAN RAMIREZ
Contratista- PDA Caldas
Secretaría de vivienda y Territorio

Proyecto: Sebastián Ramírez Escobar – Contratista PDA
Revisó: Jhon Fredy Betancur Franco – Abogado Contratista PDA