GOBERNACIÓN DE ARAUCA

CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: "CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

JORGE ANDRES VIVAS MORENO
INGENIERO CIVIL E INGENIERO SANITARIO
MATRICULA PROFESIONAL 011037-0792774 ANT
CIVIL –
MATRICULA PROFESIONAL 011281-0792665 ANT
SANITARIA

DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
2026

INTRODUCCIÓN

El proyecto **"CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** surge como una respuesta a la necesidad de optimizar y fortalecer la infraestructura de servicios públicos en zonas urbanas en consolidación y sectores destinados de relevancia residencial en el casco urbano del Municipio. El crecimiento del municipio y la expansión de su trama urbana han generado una demanda creciente de redes con capacidad suficiente para garantizar continuidad, capacidad hidráulica adecuada y evacuación segura de aguas residuales, conforme a los lineamientos del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento – RAS.

Los análisis previos evidenciaron que, aunque Saravena cuenta con redes principales en operación, existen sectores que tienen más de 30 años de uso, ocasionando la disminución en la eficiencia del sistema. Esta brecha se refleja en las continuas fallas y taponamientos, limitaciones de capacidad hidráulica y condiciones topográficas que requieren intervenciones específicas para garantizar una operación eficiente y segura. La identificación de estos vacíos técnicos justificó la necesidad de diseñar y ejecutar nuevas redes de alcantarillado que aseguren la prestación del servicio bajo parámetros reglamentarios.

La solución adoptada incorpora criterios de desempeño hidráulico, estabilidad constructiva, eficiencia operativa y compatibilidad con las redes existentes. Se definieron trazados, diámetros, profundidades, estructuras de inspección y materiales acordes a las condiciones del terreno y a las proyecciones de demanda.

Las presentes Especificaciones Técnicas de Construcción consolidan los criterios que regirán la ejecución del proyecto, detallando los procedimientos, materiales, equipos, condiciones de instalación y formas de medición y pago asociados a cada ítem del presupuesto. Su aplicación garantiza que las obras se desarrollen bajo estándares uniformes de calidad, cumplimiento normativo y coherencia con los diseños e insumos técnicos que respaldan la intervención.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto "**CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**" se formula con el propósito de habilitar infraestructura complementaria a la existente, de modo que se garantice la prestación formal, continua y reglamentaria de los servicios públicos en áreas urbanas. El crecimiento del municipio y el cumplimiento de la vida útil de los colectores y pozos existentes, han generado la necesidad de optimizar las redes existentes, dado que la infraestructura actual presenta deficiencias en cuanto a su operación y su capacidad instalada es limitada para atender la demanda proyectada.

El deterioro de las redes en los sectores de intervención ha obligado a operar con limitaciones, lo que restringe la disponibilidad real del servicio, afecta las condiciones sanitarias y ciñe el desarrollo urbanístico y funcional previsto. Para corregir esta situación, se diseñó un sistema integral para la construcción y optimización de redes que considera las condiciones hidráulicas, topográficas y operativas del sector, garantizando la conexión adecuada a los sistemas públicos existentes y el cumplimiento de los lineamientos del RAS.

La solución proyectada contempla la construcción de redes de alcantarillado sanitario en tuberías PVC de 8", incluyendo pozos de inspección, estructuras en concreto, emboquillados y cañuelas. Estas obras permitirán asegurar condiciones adecuadas de evacuación de aguas residuales, optimizando la operación del sistema y garantizando la sostenibilidad del servicio a largo plazo.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES

La ejecución de la obra y el suministro de materiales deberán cumplir estrictamente con las normas vigentes de diseño y construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado, en especial las disposiciones del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, la NSR-10 para elementos estructurales en concreto, y las especificaciones definidas en el presente documento y en los planos del proyecto.

El Contratista será responsable de adquirir oportunamente todos los materiales requeridos para garantizar el avance continuo de la obra, asegurando que cada elemento cumpla con las especificaciones técnicas, normas NTC aplicables y características establecidas para su función. Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y corresponder a las dimensiones, resistencia y clase hidráulica definidas en los diseños.

La supervisión tendrá plena facultad para rechazar materiales que no cumplan con los requisitos de calidad o que presenten defectos visibles o documentados. Todo material rechazado deberá ser retirado del sitio de obra y reemplazado por elementos que cumplan las condiciones exigidas, sin que ello implique costos adicionales para la Entidad. Asimismo, cualquier obra ejecutada con materiales defectuosos deberá ser demolida o corregida por cuenta del Contratista.

ENSAYOS DE LABORATORIO

El Contratista deberá realizar todos los ensayos de laboratorio necesarios para el control de calidad de los materiales y procesos constructivos, incluyendo los siguientes ensayos:

ENSAYOS DE LABORATORIOS	UND	CANT.
Diseño de mezclas de concreto con dos agregados para una resistencia dada (Incluye ensayos básicos de agregados para dosificación: Granulometría, pesos específicos, masas unitarias y materia orgánica del agregado fino)	UND	1.00
Límites de contracción	UND	2.00
Granulometría por tamizado con lavado	UND	2.00
Rotura por compresión de cilindros de concreto	UND	3.00

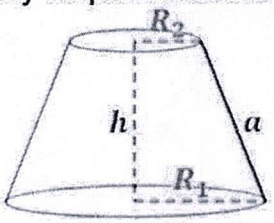
El costo de estos ensayos deberá estar incluido en los análisis de precio unitario y no generará pagos adicionales.

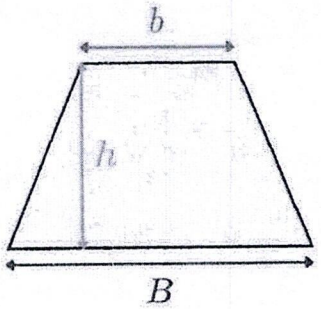
ALCANTARILLADO SANITARIO

1. CAPITULO PRELIMINARES

1.1. LOCALIZACION, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO
GENERALIDADES: Este ítem comprende la ejecución de todas las actividades topográficas necesarias para localizar, replantear, controlar y verificar en campo el eje y profundidad de excavación de la zanja donde se debe instalar la tubería, garantizando que se cumplan las longitudes y pendientes establecidas en los diseños. Igualmente se deben tomar las condiciones topográficas de la tubería ya instalada en el sitio de trabajo.
MATERIALES: Estacas, Puntillas, Cal, Pintura en aceite.
EQUIPOS: Estación Total, Nivel de Precisión, Cinta, Jalón, prismas y accesorios Topográficos, Herramienta Menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro lineal (M), que corresponde a la distancia de tubería debidamente instalada.

2. CAPITULO MOVIMIENTO DE TIERRA

2.1. EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL CONGLOMERADO
GENERALIDADES: Este ítem comprende la ejecución de actividades de excavación mecánica para la construcción de los pozos e instalación de las tuberías. Para la construcción de los pozos la excavación se debe realizar en forma de conoide, determinando un diámetro en la parte inferior (R2), un diámetro en la parte superior (R1) como se muestra en la imagen y su profundidad.    $$A = \pi\left(R_1^2 + R_2^2 + a(R_1 + R_2)\right)$$ $$V = \frac{h\pi}{3}\left(R_1^2 + R_2^2 + R_1 R_2\right)$$ Para la instalación de tuberías la excavación debe tener un talud con relación a su profundidad de 1/3. Lo que proporciona una sección trapezoidal con un ancho inferior y un ancho superior. El ancho inferior (b) debe ser 1 m, y el ancho superior (B) debe variar de acuerdo a la profundidad de excavación.



$$A = \frac{(B+b)\cdot h}{2}$$

MATERIALES: No Aplica.

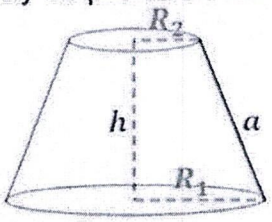
EQUIPOS: Excavadora o Retroexcavadora, Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro cubico (M^3), que corresponde al volumen de excavación de cada tramo y cada pozo de acuerdo a su profundidad o de excavación para instalación de tubería de acuerdo a su longitud y profundidad.

2.2. EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO (INCL. RETIRO)

GENERALIDADES: Este ítem comprende la ejecución de actividades de excavación manual para la construcción de las acometidas del sistema de alcantarillado.

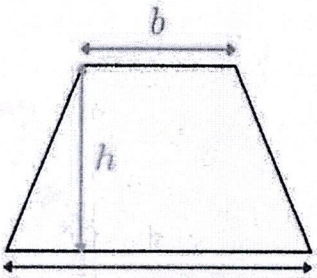
Para la construcción de los pozos la excavación se debe realizar en forma de conoide, determinando un diámetro en la parte inferior (R2), un diámetro en la parte superior (R1) como se muestra en la imagen y su profundidad.



$$A = \pi\left(R_1^2 + R_2^2 + a(R_1 + R_2)\right)$$

$$V = \frac{h\pi}{3}\left(R_1^2 + R_2^2 + R_1R_2\right)$$

Para la instalación de tuberías la excavación debe tener un talud con relación a su profundidad de 1/3. Lo que proporciona una sección trapezoidal con un ancho inferior y un ancho superior. El ancho inferior (b) debe ser 0,60 m, y el ancho superior (B) debe variar de acuerdo a la profundidad de excavación.



$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

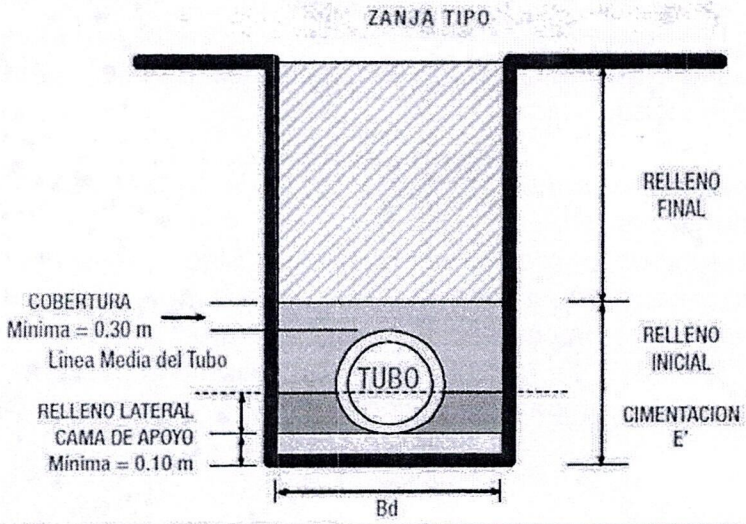
MATERIALES: No Aplica.

EQUIPOS: Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro cubico (M^3), que corresponde al volumen de excavación de cada acometida de acuerdo a su profundidad o de excavación para instalación de tubería de acuerdo a su longitud y profundidad.

2.3. CAMA DE ARENA PARA CIMENTACION DE TUBERÍA PVC DE 8" Y 6"

GENERALIDADES: Este ítem comprende la ejecución de actividades de instalación de encamado de arena para la instalación de la tubería. Este encamado está dividido en 3 secciones, la primera es la que va debajo del tubo, le segunda es la que cubre el tubo hasta su cota clave y la tercera es la que se instala encima del tubo. Cada una de estas secciones debe tener 1 m de ancho. Se debe tener en cuenta el vacío del tubo para descontar del valor total de arena. Con respecto a las alturas de cada sección, se debe tener en cuenta el siguiente esquema:



MATERIALES: Arena

EQUIPOS: Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro cubico (M^3), que corresponde al volumen realmente instalado de arena una vez se descuente el vacío de la tubería.

2.4. RELLENO COMPATADO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACIÓN

GENERALIDADES: Este ítem comprende la ejecución de actividades de relleno compactado por encima de la cobertura con arena de la tubería instalada. Este relleno estará constituido por material proveniente de las excavaciones, siempre que no sea materia orgánica, sobrantes de construcción o cualquier otro material inconveniente. El material se colocará y compactará en capas horizontales uniformes que no excedan 30 cm de espesor. No se colocará una capa mientras la anterior no haya sido compactada debidamente. Para suelos cohesivos no se permitirá la compactación cuando estos se encuentren muy húmedos.

Antes de pasar equipo pesado sobre la tubería instalada o sobre cualquier estructura, la profundidad del relleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que no se presenten esfuerzos perjudiciales o vibraciones y roturas en las tuberías instaladas.

MATERIALES: No Aplica.

EQUIPOS: Equipos y elementos necesarios para el transporte interno, alineación, manipulación e instalación adecuada de la tubería. Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro cubico (M^3), que corresponde al volumen realmente rellenado y compactado.

2.5. CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE

GENERALIDADES: Este ítem comprende la conformación, nivelación y compactación de la calzada existente intervenida durante la construcción de las redes de alcantarillado, con el fin de restablecer sus condiciones originales. La actividad incluye el perfilado de la superficie, la humectación del material cuando sea necesaria y la compactación mediante equipo mecánico adecuado, hasta obtener una superficie uniforme, estable y con el grado de compactación exigido por las especificaciones técnicas del proyecto. No se permitirá la ejecución de los trabajos sobre materiales saturados o con humedad inadecuada.

MATERIALES: Material seleccionado proveniente de la excavación o material de aporte aprobado por la Interventoría.

EQUIPOS: Vibrocompactador o rodillo compactador, placa vibratoria, apisonador mecánico, carrotanque para humectación cuando aplique, herramientas menores y demás equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (M^2) de calzada conformada y compactada, recibida a satisfacción por la Interventoría.

3. CAPITULO TUBERIAS Y ACCESORIOS

3.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D = 8"

GENERALIDADES: Este ítem comprende la ejecución de actividades relacionadas con la instalación de tuberías. La tubería debe tener un diámetro nominal de 8", esta no se puede instalar sin antes haber instalado la cama de arena, la cual garantizara que la tubería no esté en contacto con material rocoso que pueda generar daños por punzonamiento. La instalación de tubería debe verificarse con la comisión de topografía con el fin de que cumpla las pendientes de diseño.

Recepción y control de calidad del material

- Todas las tuberías deben ser inspeccionadas al recibirlas en obra, verificando integridad física, ausencia de deformaciones en campanas y espigos, y correcta identificación del fabricante.
- Se debe llevar registro de recepción, donde se valide que los elementos entregados correspondan a las referencias aprobadas.
- No se aceptarán tuberías con fisuras, golpes visibles, deformaciones o campanas ovaladas.

Transporte

- Las tuberías deberán transportarse en vehículos con plataforma lisa, sin elementos sobresalientes.
- Se deben alternar campanas y espigos para evitar deformaciones.
- Se deberá asegurar la carga usando correas anchas no metálicas.
- Está prohibido colocar cargas adicionales sobre las tuberías.

Almacenamiento en obra

- Las tuberías se almacenarán horizontalmente, en superficie plana, sobre apoyos cada 1,5 m para evitar pandeo.
- La altura de estiba no podrá superar 1,5 m.
- Las campanas deben quedar libres e intercaladas (campana–espigo).
- El área de almacenamiento deberá estar libre de elementos punzantes, exposición excesiva al sol o fuentes de calor.

Manipulación

- Las tuberías no deben ser arrastradas ni dejadas caer desde vehículos.
- Para su movilización debe emplearse personal capacitado o eslingas de lona.
- No se permite el uso de ganchos metálicos.

Instalación de la tubería

- La zanja debe cumplir con alineación y nivelación del diseño.
- La cama de apoyo será con material seleccionado, libre de piedras mayores a 2", compactado de manera uniforme.

- Se debe verificar que el hidro sello esté correctamente instalado, limpio y sin torsión.
- El espigo deberá limpiarse y lubricarse únicamente con lubricante aprobado por el fabricante.
- El ensamble se hará por alineación axial, sin impactos.
- La profundidad de inserción deberá cumplir con las marcas y tolerancias del fabricante.

MATERIALES: Tubería de 8", Lubricante, Limpiador, Estopa

EQUIPOS: Equipos y elementos necesarios para el transporte interno, alineación, manipulación e instalación adecuada de la tubería. Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro lineal (M), que corresponde a la tubería correctamente instalada.

3.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT SILLA YEE DE 8"X6"

GENERALIDADES: Este ítem comprende el suministro e instalación del accesorio tipo silla Yee de 8" x 6", utilizado para realizar la conexión de acometidas domiciliarias al colector principal de alcantarillado sanitario. Su instalación deberá garantizar adecuada fijación, hermeticidad, alineación y conexión segura entre la red principal y la acometida domiciliaria, evitando infiltraciones, fugas o conexiones deficientes.

Recepción y control de calidad del material

- Se verificará que el accesorio suministrado no presente fisuras, deformaciones, golpes o defectos de fabricación que puedan afectar su funcionamiento.
- Se comprobará que las dimensiones y características correspondan con las especificaciones técnicas requeridas (8" x 6").
- El accesorio deberá contar con identificación del fabricante y cumplir con las normas técnicas aplicables vigentes.

Transporte

- El transporte deberá realizarse en condiciones que eviten golpes, deformaciones o daños en las superficies de unión y sellado del accesorio.
- No se permitirá ubicar elementos pesados sobre el accesorio que puedan generar deformaciones o afectar su funcionalidad.

Almacenamiento en obra

- El accesorio deberá almacenarse en superficies limpias y estables, protegido de impactos, contaminación, exposición prolongada a la radiación solar y condiciones que puedan afectar sus propiedades físicas.
- Se evitará el contacto con elementos cortantes o punzantes que puedan deteriorar las superficies de conexión.

Manipulación

- El accesorio deberá manipularse cuidadosamente durante las actividades de cargue, descargue e instalación, evitando golpes, caídas o esfuerzos que puedan generar deformaciones.
- No deberá ser lanzado, arrastrado ni sometido a cargas que puedan afectar sus condiciones de fabricación.
- Antes de su instalación se deberá verificar el estado del accesorio y de sus elementos de unión y sellado.

Instalación del accesorio

- Se identificará y marcará el punto de conexión sobre la tubería principal de alcantarillado conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
- Se realizará la perforación de la tubería principal siguiendo las recomendaciones del fabricante del accesorio.
- Se limpiarán las superficies de contacto para garantizar una adecuada instalación y hermeticidad.
- Se instalarán los elementos de sello correspondientes, verificando su correcta posición y ajuste.
- El accesorio tipo silla Yee se fijará garantizando adecuada alineación con la acometida domiciliaria y evitando esfuerzos o desplazamientos posteriores.

MATERIALES: Kit silla Yee 8"x6", lubricante, limpiador, estopa.

EQUIPOS: Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será unidad (UND), que corresponde al suministro de kit de silla YEE de 8"x 6" correctamente instalada.

3.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D = 6"

GENERALIDADES: Este ítem comprende la ejecución de actividades relacionadas con la instalación de tuberías. La tubería debe tener un diámetro nominal de 6", esta no se puede instalar sin antes haber instalado la cama de arena, la cual garantizara que la tubería no esté en contacto con material rocoso que pueda generar daños por punzonamiento. La instalación de tubería debe verificarse con la comisión de topografía con el fin de que cumpla las pendientes de diseño.

Recepción y control de calidad del material

- Todas las tuberías deben ser inspeccionadas al recibirlas en obra, verificando integridad física, ausencia de deformaciones en campanas y espigos, y correcta identificación del fabricante.
- Se debe llevar registro de recepción, donde se valide que los elementos entregados correspondan a las referencias aprobadas.
- No se aceptarán tuberías con fisuras, golpes visibles, deformaciones o campanas ovaladas.

Transporte

- Las tuberías deberán transportarse en vehículos con plataforma lisa, sin elementos sobresalientes.
- Se deben alternar campanas y espigos para evitar deformaciones.

- Se deberá asegurar la carga usando correas anchas no metálicas.
- Está prohibido colocar cargas adicionales sobre las tuberías.

Almacenamiento en obra

- Las tuberías se almacenarán horizontalmente, en superficie plana, sobre apoyos cada 1,5 m para evitar pandeo.
- La altura de estiba no podrá superar 1,5 m.
- Las campanas deben quedar libres e intercaladas (campana–espigo).
- El área de almacenamiento deberá estar libre de elementos punzantes, exposición excesiva al sol o fuentes de calor.

Manipulación

- Las tuberías no deben ser arrastradas ni dejadas caer desde vehículos.
- Para su movilización debe emplearse personal capacitado o eslingas de lona.
- No se permite el uso de ganchos metálicos.

Instalación de la tubería

- La zanja debe cumplir con alineación y nivelación del diseño.
- La cama de apoyo será con material seleccionado, libre de piedras mayores a 2", compactado de manera uniforme.
- Se debe verificar que el hidro sello esté correctamente instalado, limpio y sin torsión.
- El espigo deberá limpiarse y lubricarse únicamente con lubricante aprobado por el fabricante.
- El ensamble se hará por alineación axial, sin impactos.
- La profundidad de inserción deberá cumplir con las marcas y tolerancias del fabricante.

MATERIALES: Tubería de 6 ", Lubricante, Limpiador, Estopa

EQUIPOS: Equipos y elementos necesarios para el transporte interno, alineación, manipulación e instalación adecuada de la tubería. Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro lineal (M), que corresponde a la tubería correctamente instalada.

3.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEMICODO DE 6"

GENERALIDADES: Este ítem corresponde al suministro e instalación del accesorio tipo semicodo de 6", utilizado para realizar cambios de dirección en las conexiones y redes de alcantarillado sanitario conforme a las condiciones establecidas en los planos del proyecto.

La instalación del accesorio deberá garantizar una adecuada alineación, hermeticidad y continuidad hidráulica del sistema, evitando esfuerzos indebidos sobre las uniones y asegurando su correcto funcionamiento. Su instalación deberá realizarse sobre la red

previamente preparada, verificando las condiciones de apoyo, pendiente y alineación establecidas en los diseños.

Recepción y control de calidad del material

- Todos los accesorios deberán ser inspeccionados al recibirlos en obra, verificando integridad física, ausencia de fisuras, deformaciones, golpes o defectos de fabricación.
- Se deberá comprobar que el accesorio suministrado corresponda al diámetro, referencia y especificaciones técnicas requeridas para el proyecto.
- No se aceptarán accesorios que presenten daños en sus superficies de unión, deformaciones o condiciones que puedan afectar la hermeticidad del sistema.

Transporte

- Los accesorios deberán transportarse bajo condiciones que eviten golpes, deformaciones o afectaciones en sus áreas de conexión.
- Se deberá evitar colocar cargas pesadas sobre los accesorios que puedan generar deformaciones o daños.
- Durante el transporte deberán protegerse las superficies de unión y elementos de sellado.

Almacenamiento en obra

- Los accesorios deberán almacenarse en superficies limpias, estables y protegidas de elementos que puedan ocasionar daños.
- Se evitará su exposición prolongada a condiciones que puedan afectar las propiedades del material.
- El área de almacenamiento deberá permanecer libre de elementos cortantes o punzantes que puedan deteriorar el accesorio.

Manipulación

- Los accesorios deberán manipularse cuidadosamente durante las actividades de cargue, descargue e instalación.
- No deberán ser lanzados, golpeados o arrastrados durante su manejo en obra.
- Previo a la instalación deberá verificarse el estado de las superficies de unión y elementos de sellado.

Instalación del accesorio

- Se verificará previamente que la zona de instalación cumpla con las condiciones de alineación, pendiente y apoyo establecidas en los diseños.
- Las superficies de unión deberán encontrarse limpias y libres de materiales que puedan afectar el ensamble.
- Se verificará que los elementos de sello se encuentren correctamente ubicados y en buen estado.
- El ensamble del accesorio deberá realizarse mediante alineación adecuada, evitando impactos, esfuerzos o deformaciones.
- La instalación deberá garantizar la continuidad hidráulica de la red y cumplir con las recomendaciones establecidas por el fabricante.

MATERIALES: Semicodo PVC 6" Lubricante, Limpiador, Estopa

EQUIPOS: Herramienta Menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será unidad (UND), que corresponde al suministro de Semicodo de 6" correctamente instalada.

3.5. CAJA DE INSPECCION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN MAMPOSTERIA (0,60 X 0,60 X 0,80) M.-INSTALADA
GENERALIDADES: El hidrosello de 160 mm se considera incluido dentro del presente ítem, debido a que corresponde al elemento requerido para garantizar la hermeticidad en la conexión de la tubería sanitaria de 6" asociada a la caja de inspección domiciliaria. Este elemento es independiente del hidrosello de caucho de 8" contemplado en el ítem 3.6, el cual corresponde a conexiones asociadas al colector principal del sistema. **Recepción y control de calidad del material** • Verificación de dimensiones y resistencia del concreto. • Control de materiales (cemento, agregados, acero si aplica). **Instalación de la tubería** • Nivelación y alineación con la red. • Sellado hermético de conexiones. • Instalación de tapa adecuada.
MATERIALES: hidrosello 160 mm para conexión de tubería PVC sanitaria de 6"., caja en concreto para alcantarillado sanitario d=0.60 m. mortero 1:3, concreto de 3000 psi.
EQUIPOS: Herramienta Menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será por unidad (UND), que corresponde a caja de inspección domiciliaria de alcantarillado sanitario en concreto d=0.60 m.h. prom.0.60 m.-instalada.

3.6. HIDROSELLO DE CAUCHO DE 8"
GENERALIDADES: Este ítem comprende el suministro e instalación de anillos de caucho (hidrosellos) para garantizar la hermeticidad en las uniones de tuberías de 8". **Recepción y control de calidad del material** • Verificar elasticidad, integridad y dimensiones. • No deben presentar grietas ni deformaciones. **Manipulación** • Limpieza de campana y ranura. • Colocación correcta sin torsión. • Lubricación adecuada antes del ensamble.
MATERIALES: Hidrosello de caucho de 200 mm.
EQUIPOS: Herramienta Menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será por unidad (UND), que corresponde a Hidrosello de caucho de 8" correctamente instalado.

3.7. MANEJO TEMPORAL DE AGUAS
GENERALIDADES: Este ítem comprende todas las actividades necesarias para el manejo, control y desvío temporal de aguas durante la ejecución de obras de alcantarillado, con el fin de garantizar condiciones secas de trabajo y evitar afectaciones al entorno. **Actividades incluidas** • Bombeo de aguas residuales o lluvias. • Instalación de tuberías provisionales o by-pass. • Construcción de diques o canales provisionales. • Operación continua del sistema. **Control de calidad** • Verificación permanente del funcionamiento del sistema. • Evitar reboses o inundaciones.
MATERIALES: N/A
EQUIPOS: Motobomba 3 pulgadas (incluye manguera 3 pulgadas, combustible y accesorios para manejo temporal de aguas). Herramienta menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será mes (Mes), que corresponde al manejo de aguas.

4. CAPITULO ESTRUCTURAS EN CONCRETO

4.1. SOLADO EN CONCRETO DE 2000 PSI E=0.05 M
GENERALIDADES: Este ítem contempla las actividades necesarias para la fabricación e instalación del concreto que conforma el solado. El concreto que se debe utilizar para este elemento, aunque su función es de limpieza, su dosificación debe ser la establecida en el diseño de mezclas previamente elaborado, el cual debe ser de 2000 PSI. Las dimensiones del solado son de 2 m x 2 m, con un espesor de 5 cm. Antes de construir el solado se debe replantear el terreno a las cotas de diseño y construcción de los pozos verificados por la comisión topográfica.
MATERIALES: Concreto de 2000 PSI, formaleta en madera, puntillas
EQUIPOS: Herramienta Menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro cuadrado (M^2), que corresponde al área instalada de solado.

4.2. PLACA DE FONDO EN CONCRETO DE 4000 PSI E=0.20 M IMPERMEABILIZADA
GENERALIDADES: Este ítem contempla las actividades necesarias para la fabricación e instalación del concreto que conforma la placa de fondo del pozo de inspección. La dosificación del concreto que se debe utilizar para este elemento debe ser la establecida en el diseño de mezclas previamente elaborado, el cual es de 4.000 PSI. La placa de fondo del pozo de inspección es cuadrada y debe tener unas dimensiones de 2 m x 2 m, con un espesor de 20 cm. Antes de fundir la placa se debe colocar el

acero de refuerzo previamente flejado y verificar las cotas de diseño y construcción de los pozos por la comisión topográfica.
MATERIALES: Concreto de 4000 PSI, formaleta en madera, puntillas
EQUIPOS: Vibrador de Concreto, Herramienta Menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro cuadrado (M^2), que corresponde al área instalada de placa de fondo.

4.3. ANILLO EN CONCRETO DE 4000 PSI PARA POZO (Diámetro Interno 1.20 m, diámetro externo 1.60 m)
GENERALIDADES: Este ítem contempla las actividades necesarias para la fabricación e instalación del concreto que conforma el anillo o cuerpo del pozo de inspección. La dosificación del concreto que se debe utilizar para este elemento debe ser la establecida en el diseño de mezclas previamente elaborado, el cual es de 4.000 PSI. El anillo en concreto debe tener un diámetro externo de 1.60 m y un diámetro interno de 1.20 m, es decir, las paredes del cuerpo deben tener un espesor de 20 cm. Antes de fundir el cuerpo del pozo se debe colocar el acero de refuerzo previamente flejado y verificar las cotas de diseño y construcción de los pozos por la comisión topográfica.
MATERIALES: Concreto de 4000 PSI
EQUIPOS: Formaleta Metálica, Vibrador de Concreto, Herramienta Menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será metro lineal (M), que corresponde a la altura de anillo fundido, medido desde la cota rasante hasta la cota de excavación, descontando 45 cm que corresponden al espesor del solado, placa de fondo y tapa de pozo de inspección.

4.4. TAPA PARA POZO DIAMETRO EXTERNO 1.60 MTS, EN CONCRETO DE 4000 PSI (INCLUYE AROTAPA)
GENERALIDADES: Este ítem contempla las actividades necesarias para la fabricación e instalación del concreto que conforma la tapa del pozo de inspección. La dosificación del concreto que se debe utilizar para este elemento debe ser la establecida en el diseño de mezclas previamente elaborado, el cual es de 4.000 PSI. La tapa del pozo debe tener un diámetro externo de 1.60 m y un espesor de 20 cm. La tapa incluye un aro tapa para la entrada del pozo de 60 cm de diámetro. Antes de fundir la tapa del pozo se debe colocar el acero de refuerzo previamente flejado y verificar las cotas de diseño y construcción de los pozos por la comisión topográfica.
MATERIALES: Concreto de 4000 PSI, Aro tapa en hierro fundido
EQUIPOS: Formaleta Metálica, Vibrador de Concreto, Herramienta Menor.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será la unidad (UND), que corresponde a la cantidad de tapas de pozos de inspección construidas

4.5. ACERO DE REFUERZO
GENERALIDADES: Este ítem contempla las actividades necesarias para el suministro, corte, figurado y colocación del acero de refuerzo necesario en cada uno de los elementos estructurales del proyecto como los son placa de fondo, Anillo o cuerpo del pozo, Tapa de pozo, Escalera del pozo. El figurado y amarre de cada parrilla debe ser el que describa los diseños de pozos de inspección que suministre el proyecto.

El acero debe almacenarse: Sobre superficies limpias, separadas del suelo para evitar corrosión, bajo techo o cubierto con lona impermeable, clasificado por diámetros y tipos para evitar mezclas y debe evitarse la exposición prolongada al agua o sustancias corrosivas.

Debe garantizarse el recubrimiento estructural según NSR-10: 5 cm en muros, pozos y elementos expuestos a humedad permanente. Separadores de concreto o plásticos rígidos (no madera).

Los traslapos deben realizarse tal y como lo definen los planos, no deben concentrarse en la misma sección del elemento, y se debe ajustar a la longitud mínima requerida por normas (generalmente 40–60 diámetros de barra). Queda prohibido soldar refuerzos salvo que los planos lo autoricen.

MATERIALES: Acero de refuerzo, Alambre Negro N° 18

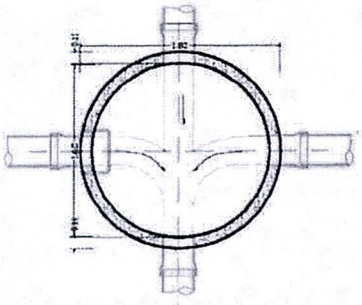
EQUIPOS: Cortadora, Flejadora, Herramienta Menor.

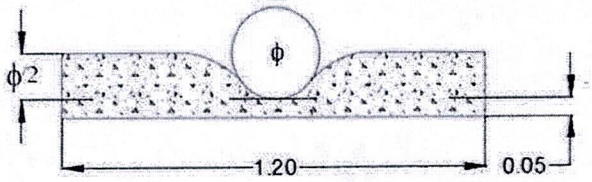
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será por Kilogramo (kg), que corresponde al peso total del acero suministrado, cortado, figurado y colocado.

4.6. CAÑUELA EN CONCRETO PARA POZO

GENERALIDADES: Este ítem contempla las actividades necesarias para la fabricación e instalación del concreto que conforma la cañuela del pozo de inspección. La dosificación del concreto que se debe utilizar para este elemento debe ser la establecida en el diseño de mezclas previamente elaborado, el cual es de 4.000 PSI. La cañuela debe tener un espesor de 20 cm, y sus dimensiones dependen de la configuración del flujo que se deba recibir. Este concreto de estar impermeabilizado.

DETALLE DE CAÑUELA POZO





DETALLE CAÑUELA

MATERIALES: Concreto de 4.000 PSI, formaleta en madera, puntillas

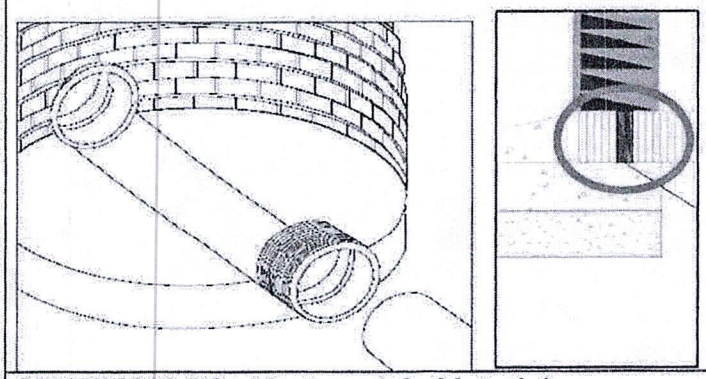
EQUIPOS: Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será por unidad (Und), que corresponde a la cañuela debidamente construida en cada pozo de inspección.

4.7. EMBOQUILLADO DE COLECTOR EN CONCRETO DE 3000 PSI

GENERALIDADES: Este ítem comprende la construcción del emboquillado del colector sanitario en concreto de 3000 PSI, requerido para garantizar el adecuado confinamiento, acabado y transición hidráulica de las conexiones de tuberías que ingresan o salen de las estructuras de inspección del sistema de alcantarillado sanitario. La actividad incluye la preparación de la superficie, conformación del emboquillado, colocación y acabado del concreto, asegurando una correcta adherencia con la estructura existente y una terminación uniforme que permita el adecuado funcionamiento hidráulico del sistema.

La ejecución del emboquillado deberá realizarse conforme a los detalles constructivos establecidos en los planos del proyecto, garantizando alineación, estabilidad y acabado de las conexiones. Los elementos complementarios de sellado hidráulico, como hidrosellos de caucho, serán considerados conforme a los ítems específicos establecidos en el presupuesto del proyecto.



MATERIALES: Mortero 1:3. Materiales necesarios para acabado y conformación del emboquillado.

EQUIPOS: Herramienta Menor.

UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será por unidad (Und), corresponde al emboquillado del colector debidamente construido conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

4.8. DEMOLICIÓN DE POZOS EXISTENTES (INCLUYE CARGUE Y RETIRO)

GENERALIDADES: Este ítem contempla las actividades necesarias para la demolición total de los pozos de inspección existentes que deban ser deshabilitados debido a la interferencia con el trazado de la tubería proyectada. La actividad incluye la demolición de la estructura existente en concreto, mampostería u otros materiales que conformen el pozo, así como el cargue, transporte y retiro de los escombros y materiales sobrantes hacia sitios autorizados de disposición final.

La demolición deberá ejecutarse de manera controlada, garantizando la seguridad del personal, de las redes existentes y de las estructuras aledañas. Previamente a la demolición, el Contratista deberá verificar las condiciones del pozo y adoptar las

medidas necesarias para evitar afectaciones a las redes de servicios públicos existentes o en operación. Incluye además la limpieza total del área intervenida y la disposición adecuada de los residuos producto de la demolición, de acuerdo con las disposiciones ambientales y normativas vigentes.
MATERIALES: no requiere. Requiere transporte de residuos.
EQUIPOS: Herramienta Menor. Taladro percutor, equipo de transporte.
UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será por metro cúbico (M3) de pozo efectivamente demolido, incluyendo demolición, cargue, transporte y retiro de escombros.

CONCLUSIONES

Las presentes especificaciones técnicas establecen los criterios, procedimientos y requisitos mínimos necesarios para la correcta ejecución del proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** garantizando que las actividades constructivas se desarrollen conforme a los diseños aprobados, la normatividad vigente y las buenas prácticas de ingeniería.

La ejecución del proyecto permitirá optimizar la infraestructura existente de alcantarillado sanitario mediante la instalación de nuevas redes, accesorios, estructuras complementarias y elementos requeridos para mejorar las condiciones de operación hidráulica del sistema, contribuyendo a la adecuada prestación del servicio de saneamiento básico en el área intervenida.

Cada una de las actividades descritas en el presente documento define las condiciones técnicas relacionadas con materiales, equipos, procesos constructivos, controles de calidad y criterios de recibo, permitiendo establecer una guía clara para la ejecución, supervisión e interventoría del proyecto.

La correcta aplicación de estas especificaciones permitirá garantizar la calidad de las obras ejecutadas, la durabilidad de la infraestructura instalada y el cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos para sistemas de alcantarillado sanitario.

RECOMENDACIONES

Se recomienda ejecutar las actividades constructivas dando cumplimiento estricto a los diseños aprobados, especificaciones técnicas del proyecto, normativa aplicable y recomendaciones establecidas por los fabricantes de materiales y accesorios utilizados en el sistema de alcantarillado sanitario.

Previo y durante la ejecución de las obras, se deberá verificar permanentemente la localización, pendientes, alineación y condiciones de instalación de las redes sanitarias, garantizando el adecuado funcionamiento hidráulico del sistema.

Se recomienda realizar controles de calidad sobre los materiales suministrados en obra, verificando certificaciones, estado físico, dimensiones y cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas antes de su instalación.

Durante la construcción deberán implementarse medidas adecuadas para el manejo de excavaciones, control de aguas, protección de redes existentes y seguridad del personal, minimizando afectaciones a la comunidad y al entorno urbano intervenido.

Finalmente, se recomienda mantener un adecuado registro documental de las actividades ejecutadas, incluyendo controles topográficos, ensayos requeridos, registros fotográficos y soportes de calidad que permitan garantizar la trazabilidad y recibo satisfactorio de las obras.

JORGE ANDRES VIVAS MORENO
INGENIERO CIVIL E INGENIERO SANITARIO
MATRICULA PROFESIONAL 011037-0792774 ANT CIVIL –
MATRICULA PROFESIONAL 011281-0792665 ANT SANITARIA

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **JORGE ANDRÉS VIVAS MORENO**, identificado con cédula de ciudadanía 1.006.117.673, Ingeniero Civil de profesión con Matricula Profesional No. 011037-0792774 e Ingeniero Sanitario con Matricula Profesional No. 011281-0792665, certifico que realicé el documento ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN para el proyecto **"CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".** a ejecutarse en jurisdicción del municipio de Saravena, Departamento de Arauca, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes a la fecha.

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos al Departamento de Arauca.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo:

- Copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional
- Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios (profesionales)
- Copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a los veinte (20) días del mes de marzo de 2026.

Atentamente,

JORGE ANDRÉS VIVAS MORENO
INGENIERO CIVIL E INGENIERO SANITARIO
C.C 1.006.117.673
011037-0792774 ANT CIVIL
011281-0792665 ANT SANITARIA

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JORGE ANDRÉS VIVAS MORENO**, identificado con cédula de ciudadanía 1.006.117.673, Ingeniero Civil de profesión con Matricula Profesional No. 011037-0792774 e Ingeniero Sanitario con Matricula Profesional No. 011281-0792665, certifico que realicé el documento ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN para el proyecto **"CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

En consecuencia, asumo toda la responsabilidad referente a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN, y exonero al Departamento de Arauca, de cualquier responsabilidad, civil, penal o administrativa, por cualquier falta u omisión del presente estudio y/o diseño.

Declaro así mismo, que asumo la responsabilidad por los perjuicios que por causa de ellos pueda deducirse, exonerando al Departamento de Arauca de cualquier responsabilidad.

Acepto y reconozco que la revisión efectuada por el departamento no constituye una aprobación al estudio y/o diseño, sino una verificación del cumplimiento de las normas aplicables.

Se expide a los veinte (20) días del mes de marzo de 2026.

Atentamente,

JORGE ANDRÉS VIVAS MORENO
INGENIERO CIVIL E INGENIERO SANITARIO
C.C 1.006.117.673
011037-0792774 ANT CIVIL
011281-0792665 ANT SANITARIA

TARJETA PROFESIONAL

Resolución RN2025NALA000794
del 22/09/2025

COPNIA

INGENIERIA CIVIL

JORGE ANDRES VIVAS MORENO

ID 1006117673

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

MATRICULA PROFESIONAL

011037-0792774 ANT

Resolución RN2025NALA000670
del 19/09/2025

COPNIA

INGENIERIA SANITARIA

JORGE ANDRES VIVAS MORENO

ID 1006117673

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

MATRICULA PROFESIONAL

011281-0792665 ANT

CERTIFICADO DE VIGENCIA Y ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4378558

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JORGE ANDRES VIVAS MORENO, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1006117673, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA SANITARIA con MATRICULA PROFESIONAL 011281-0792665 ANT desde el 19 de Septiembre de 2025, otorgado(a) mediante Resolución Nacional RN2025NALA000670.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veinticuatro (24) días del mes de Marzo del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4378560

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JORGE ANDRES VIVAS MORENO, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1006117673, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 011037-0792774 ANT desde el 22 de Septiembre de 2025, otorgado(a) mediante Resolución Nacional RN2025NALA000794.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veinticuatro (24) días del mes de Marzo del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CÉDULA DE CIUDADANÍA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANÍA

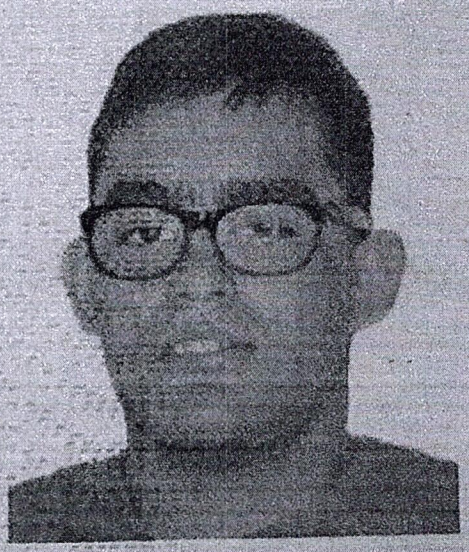
NÚMERO **1.006.117.673**

VIVAS MORENO

APELLIDOS

JORGE ANDRES

NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **12-ABR-2001**

IBAGUE
(TOLIMA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.70	**O+**	**M**
ESTATURA	G.S. RH	SEXO

15-ABR-2019 IBAGUE
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VÁCHA

P-2900100-01081564-M-1006117673-20190708 **0066075760A 1** **6375435782**

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1803

Personería jurídica Ley 71 de 1878 del Estado Soberano de Antioquia y Ley 153 de 1887

EN ATENCIÓN A QUE

JORGE ANDRES VIVAS MORENO

Identificado con cédula de ciudadanía 1006117673

Ha completado todos los requisitos que los estatutos universitarios exigen para optar al título de

INGENIERO CIVIL

Le expide el presente diploma. En testimonio de ello se firma en Medellín, República de Colombia, el 10 de septiembre de 2025.
Libro 105 Folio 112-1333 del 10 de septiembre de 2025

JOHN JAIRO ARBOLEDA CÉSPEDES
Rector

DAVID HERNÁNDEZ GARCÍA
Secretario General

JULIO CÉSAR SALDARRIAGA MOLINA
Decano

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1803

Personería jurídica Ley 71 de 1878 del Estado Soberano de Antioquia y Ley 153 de 1887

ACTA DE GRADUACIÓN 159521

Libro 105 Folio 112-1333 del 10 de septiembre de 2025

DEPENDENCIA: FACULTAD DE INGENIERÍA

APROBACIÓN DEL PROGRAMA: Consejo Academico 242 del 05 de marzo de 2003

PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL

La Vicerrectoría de Docencia, autorizo el tramite de la presente graduacion mediante la Resolucion 17130 del 22 de julio de 2025; una vez verificado este y los requisitos dispuestos en las normas universitarias, el Decano(a) o Director(a), el Secretario(a) General y el Rector(a), autorizan conferir el 10 de septiembre de 2025, el título de:

INGENIERO CIVIL

A

JORGE ANDRES VIVAS MORENO

Identificado con cedula de ciudadanía 1006117673

En constancia se firma esta acta en la ciudad de Medellín, República de Colombia.

JOHN JAIRO ARBOLEDA CESPEDES
Rector

DAVID HERNÁNDEZ GARCÍA
Secretario General

JULIO CÉSAR SALDARRIAGA MOLINA
Decano

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1803

Personería jurídica Ley 71 de 1878 del Estado Soberano de Antioquia y Ley 153 de 1887

EN ATENCIÓN A QUE

JORGE ANDRES VIVAS MORENO

Identificado con cédula de ciudadanía 1006117673

Ha completado todos los requisitos que los estatutos universitarios exigen para optar al título de

INGENIERO SANITARIO

Le expide el presente diploma. En testimonio de ello se firma en Medellín, República de Colombia, el 10 de septiembre de 2025.
Libro 105 Folio 105-1259 del 10 de septiembre de 2025

JOHN JAIRO ARBOLEDA CÉSPEDES
Rector

DAVID HERNÁNDEZ GARCÍA
Secretario General

JULIO CÉSAR SALDARRIAGA MOLINA
Decano