GOBERNACIÓN DE ARAUCA

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

PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA 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

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 3
1. CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO 4
2. PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO 5
2.1 ACTIVIDADES PREVIAS Y PREPARACIÓN DEL FRENTE DE OBRA 5
2.2 LOCALIZACIÓN, EXCAVACIÓN Y ADECUACIÓN DE ZANJAS 6
2.3 INSTALACIÓN DE REDES SANITARIAS Y ACCESORIOS 6
2.4 CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS DEL SISTEMA 7
2.5 RELLENO, CONTROL DE CALIDAD Y FINALIZACIÓN DE ACTIVIDADES . 7
3. ASPECTOS TRANSVERSALES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO 8
3.1 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 8
3.2 MANEJO AMBIENTAL 8
3.3 MANEJO DE TRÁNSITO DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA 9
3.4 CONTROL DE CALIDAD Y SEGUIMIENTO TÉCNICO 9
4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO POR ACTIVIDADES DE OBRA 10
4.1 CAPÍTULO 1 – ACTIVIDADES PRELIMINARES 10
4.2 CAPÍTULO 2 – MOVIMIENTO DE TIERRA 11
4.3 CAPÍTULO 3 – TUBERÍAS Y ACCESORIOS 15
4.4 CAPÍTULO 4 – ESTRUCTURAS EN CONCRETO 21
CONCLUSIONES 29
RECOMENDACIONES 30

INTRODUCCIÓN

El presente documento establece el proceso constructivo para la ejecución del proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, mediante la definición de las actividades, procedimientos técnicos y controles requeridos para garantizar una adecuada ejecución de las obras contempladas dentro del alcance del proyecto.

La intervención comprende el desarrollo de actividades preliminares, movimientos de tierra, instalación de tuberías y accesorios del sistema de alcantarillado sanitario, construcción y adecuación de estructuras complementarias, así como las demás actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento hidráulico de la infraestructura sanitaria proyectada.

El proceso constructivo se encuentra definido conforme a las actividades establecidas en el presupuesto oficial de obra y sus respectivos Análisis de Precios Unitarios (APU), contemplando entre otros aspectos la localización y replanteo topográfico, excavaciones, conformación de cama de apoyo, instalación de tuberías PVC para alcantarillado sanitario de 8" y 6", instalación de accesorios, construcción de cajas de inspección domiciliarias, estructuras en concreto, manejo temporal de aguas, rellenos y actividades finales de adecuación.

Cada una de las actividades deberá ejecutarse dando cumplimiento a los planos de diseño, especificaciones técnicas del proyecto, normativa vigente aplicable al sector de agua potable y saneamiento básico, así como a las recomendaciones establecidas por los fabricantes de materiales y elementos utilizados durante la construcción.

La correcta aplicación del presente proceso constructivo permitirá establecer una secuencia ordenada de ejecución, garantizar la calidad de las obras, optimizar los recursos disponibles y asegurar que la infraestructura construida cumpla con las condiciones técnicas requeridas para la adecuada prestación del servicio de alcantarillado sanitario.

1. CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

La ejecución del proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, deberá desarrollarse bajo criterios técnicos que garanticen la adecuada construcción de la infraestructura sanitaria proyectada, asegurando el cumplimiento de los diseños aprobados, especificaciones técnicas, presupuesto de obra y Análisis de Precios Unitarios (APU) establecidos para cada una de las actividades contempladas.

Previo al inicio de las actividades constructivas se deberá realizar la revisión de planos, identificación del área de intervención, verificación de condiciones existentes del terreno y localización de posibles interferencias con infraestructura urbana existente, con el fin de planificar adecuadamente los trabajos y reducir afectaciones durante la ejecución del proyecto.

Las actividades deberán ejecutarse siguiendo una secuencia constructiva ordenada, iniciando con la localización y replanteo topográfico, seguido por las actividades de excavación, adecuación de la cimentación de tuberías, instalación de redes y accesorios sanitarios, construcción de estructuras complementarias, rellenos, compactaciones y actividades finales de entrega.

Durante la ejecución de la obra se deberán implementar controles técnicos que permitan verificar la correcta instalación de los componentes del sistema, garantizando principalmente:

- Cumplimiento de alineamientos, pendientes y cotas establecidas en los diseños.
- Correcta instalación y unión de tuberías y accesorios del sistema de alcantarillado sanitario.
- Adecuada conformación de apoyos y rellenos conforme a las especificaciones técnicas.
- Hermeticidad y funcionamiento de las conexiones sanitarias.
- Calidad de los materiales utilizados durante la construcción.

De igual manera, deberán aplicarse las medidas correspondientes al manejo ambiental, seguridad y salud en el trabajo, señalización y control del tránsito durante la ejecución de las actividades, buscando minimizar los impactos generados a la comunidad y garantizar condiciones seguras para trabajadores y usuarios del sector intervenido.

Todos los procedimientos constructivos deberán ejecutarse conforme a la normatividad vigente aplicable al sector de agua potable y saneamiento básico, las especificaciones particulares del proyecto y las recomendaciones establecidas por los fabricantes de tuberías, accesorios y demás materiales empleados en la obra.

2. PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

El proceso constructivo para la ejecución del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", comprende el conjunto de actividades técnicas necesarias para la construcción, optimización y puesta en funcionamiento de la infraestructura sanitaria proyectada.

La ejecución de las actividades deberá desarrollarse conforme a los diseños aprobados, especificaciones técnicas, presupuesto de obra y Análisis de Precios Unitarios (APU), garantizando una adecuada planificación de los frentes de trabajo, control constructivo y cumplimiento de los parámetros requeridos para el correcto funcionamiento del sistema.

El desarrollo de la obra se realizará de manera ordenada, iniciando con la preparación del área de intervención, actividades topográficas, excavaciones, instalación de redes sanitarias, construcción de estructuras complementarias, rellenos y actividades finales de control y entrega.

2.1 ACTIVIDADES PREVIAS Y PREPARACIÓN DEL FRENTE DE OBRA

Previo al inicio de las actividades constructivas se realizará la revisión y análisis de la documentación técnica del proyecto, incluyendo planos de diseño, especificaciones técnicas, cantidades de obra y condiciones particulares del área a intervenir.

Se efectuará el reconocimiento del sector donde se ejecutarán las obras, identificando condiciones existentes del terreno, accesos, posibles interferencias con redes de servicios públicos existentes y demás factores que puedan incidir en el desarrollo de las actividades.

Asimismo, se realizará la organización de los frentes de trabajo, programación de actividades, disposición de equipos, materiales y personal requerido, garantizando que la ejecución se realice bajo condiciones adecuadas de seguridad, calidad y eficiencia.

2.2 LOCALIZACIÓN, EXCAVACIÓN Y ADECUACIÓN DE ZANJAS

Una vez preparado el frente de obra, se realizará la localización y replanteo de la infraestructura sanitaria proyectada, estableciendo en campo la ubicación de los colectores principales, acometidas domiciliarias, cajas de inspección y estructuras complementarias contempladas en los diseños.

Durante esta actividad se garantizará el control topográfico necesario para verificar alineamientos, cotas y pendientes, aspectos fundamentales para asegurar el adecuado funcionamiento hidráulico del sistema de alcantarillado sanitario.

Posteriormente se ejecutarán las excavaciones requeridas para la instalación de las redes y estructuras, empleando procedimientos mecánicos o manuales de acuerdo con las condiciones encontradas en campo, profundidad de intervención, presencia de infraestructura existente y características del área de trabajo.

Finalizadas las excavaciones, se realizará la adecuación de las zanjas mediante la preparación de las superficies de apoyo necesarias para recibir la infraestructura sanitaria proyectada, garantizando condiciones apropiadas para su instalación.

2.3 INSTALACIÓN DE REDES SANITARIAS Y ACCESORIOS

Con las zanjas preparadas y verificadas las condiciones de apoyo, se procederá con la instalación de las tuberías que conforman la red de alcantarillado sanitario, garantizando el cumplimiento de pendientes, alineamientos y especificaciones establecidas en los diseños.

La instalación de tuberías deberá realizarse aplicando las recomendaciones técnicas del fabricante, verificando el estado de los elementos, limpieza de uniones, correcta instalación de sellos y condiciones que garanticen la hermeticidad del sistema.

Como parte del proceso constructivo se instalarán los accesorios necesarios para la conformación de la red sanitaria y las conexiones domiciliarias, asegurando una adecuada integración entre los diferentes componentes del sistema y permitiendo la correcta evacuación de las aguas residuales.

2.4 CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS DEL SISTEMA

Posterior a la instalación de las redes sanitarias se realizará la construcción y adecuación de las estructuras complementarias requeridas para la operación, inspección y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario.

Estas actividades comprenden la construcción de cajas domiciliarias, pozos de inspección y demás elementos estructurales definidos en los planos del proyecto, garantizando condiciones adecuadas de resistencia, estabilidad, hermeticidad y funcionalidad hidráulica.

Las estructuras deberán ejecutarse conforme a las especificaciones técnicas establecidas, asegurando la correcta integración con las tuberías instaladas y permitiendo las labores futuras de operación y mantenimiento.

2.5 RELLENO, CONTROL DE CALIDAD Y FINALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Una vez instalada y verificada la infraestructura sanitaria, se procederá con las actividades de relleno de las zonas intervenidas, siguiendo las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas del proyecto y garantizando la estabilidad del terreno.

Durante todo el proceso constructivo se deberán implementar controles de calidad relacionados con materiales, instalación de tuberías, pendientes, estructuras construidas y demás elementos que conforman el sistema de alcantarillado sanitario.

Finalmente se realizará la limpieza del área intervenida, retiro de materiales sobrantes, verificación de las condiciones finales de obra y entrega de la infraestructura conforme a los requerimientos establecidos por la entidad contratante y la interventoría.

3. ASPECTOS TRANSVERSALES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Durante la ejecución del proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se deberán implementar medidas complementarias orientadas a garantizar el adecuado desarrollo de las actividades constructivas, la seguridad del personal, la protección del entorno y el cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos.

Estos aspectos deberán aplicarse durante todas las etapas del proceso constructivo, desde las actividades preliminares hasta la entrega final de las obras, asegurando una ejecución organizada y conforme a las condiciones establecidas por la entidad contratante, interventoría y normatividad vigente.

3.1 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Durante la ejecución de las actividades constructivas se deberá garantizar el cumplimiento de las medidas establecidas dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), orientadas a prevenir accidentes laborales y controlar los riesgos asociados a la construcción de redes de alcantarillado sanitario.

Se deberán implementar medidas de seguridad relacionadas con trabajos en excavaciones, manejo de maquinaria y equipos, manipulación de materiales, construcción de estructuras y demás actividades propias del proyecto.

El personal vinculado a la obra deberá contar con los elementos de protección personal requeridos, capacitación correspondiente y condiciones adecuadas para el desarrollo seguro de sus actividades.

3.2 MANEJO AMBIENTAL

Las actividades constructivas deberán desarrollarse implementando medidas orientadas a prevenir, controlar y minimizar los impactos ambientales generados durante la ejecución de la obra.

Se deberá garantizar el manejo adecuado de materiales provenientes de excavación, residuos de construcción y demolición, control de emisiones de polvo, manejo de aguas durante la intervención y conservación de las condiciones ambientales del área de influencia del proyecto.

El contratista deberá mantener las zonas de trabajo organizadas, evitando la disposición inadecuada de materiales y garantizando la limpieza permanente de los frentes de obra.

3.3 MANEJO DE TRÁNSITO DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

Durante el desarrollo de las actividades que puedan generar afectaciones sobre la movilidad vehicular y peatonal se deberán implementar las medidas establecidas dentro del Plan de Manejo de Tránsito (PMT) aprobado para el proyecto.

La ejecución de excavaciones, instalación de tuberías y construcción de estructuras deberá realizarse garantizando condiciones seguras de circulación para usuarios de la vía, residentes del sector y personal de obra.

Se deberán implementar los dispositivos de señalización temporal, delimitación de áreas de trabajo y controles necesarios conforme a las condiciones particulares de cada frente de intervención.

3.4 CONTROL DE CALIDAD Y SEGUIMIENTO TÉCNICO

Durante todas las etapas del proceso constructivo se deberán realizar actividades de control y seguimiento que permitan verificar el cumplimiento de los diseños, especificaciones técnicas y requisitos establecidos para el proyecto.

El control de calidad deberá contemplar la verificación de materiales, procedimientos constructivos, instalación de tuberías, pendientes hidráulicas, construcción de estructuras y demás elementos que conforman la red de alcantarillado sanitario.

Asimismo, se deberá mantener el registro documental correspondiente a las actividades ejecutadas, incluyendo controles topográficos, certificados de materiales, resultados de ensayos aplicables y demás soportes requeridos para garantizar la trazabilidad y recibo satisfactorio de las obras.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO POR ACTIVIDADES DE OBRA

El desarrollo de las actividades constructivas del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", se establece conforme a los capítulos, ítems y actividades contempladas dentro del presupuesto oficial de obra y sus respectivos Análisis de Precios Unitarios (APU).

Cada actividad descrita a continuación corresponde al alcance específico definido para la ejecución del proyecto, estableciendo el procedimiento constructivo general, condiciones de ejecución y controles requeridos para garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, diseños aprobados y criterios de calidad establecidos.

4.1 CAPÍTULO 1 – ACTIVIDADES PRELIMINARES

Ítem 1.1 Localización, replanteo y control topográfico.

Descripción

Esta actividad comprende la localización, replanteo y control topográfico requerido para la correcta ejecución de las obras de alcantarillado sanitario, permitiendo trasladar al terreno la información contenida en los planos de diseño y garantizar la ubicación precisa de los componentes del sistema.

El control topográfico será aplicado durante la instalación de colectores principales, acometidas domiciliarias, cajas de inspección, pozos y demás estructuras proyectadas, verificando el cumplimiento de alineamientos, cotas y pendientes requeridas para el funcionamiento hidráulico de la red.

Procedimiento constructivo

Previo al inicio de las excavaciones se realizará el reconocimiento del área de intervención, identificación de puntos de referencia y materialización del trazado proyectado conforme a los diseños aprobados. Durante la ejecución de la obra se realizará seguimiento permanente mediante equipos topográficos, verificando niveles de excavación, cotas de instalación de tubería, pendientes y ubicación final de los elementos construidos.

La información obtenida deberá permitir controlar la correcta ejecución de las actividades posteriores y garantizar la correspondencia entre la infraestructura instalada y los diseños del proyecto.

Control de calidad

Se verificará:

- Correspondencia entre diseños y localización en campo.
- Cumplimiento de alineamientos establecidos.
- Verificación de cotas y pendientes hidráulicas.
- Registro y control de la infraestructura instalada.

4.2 CAPÍTULO 2 – MOVIMIENTO DE TIERRA

Las actividades correspondientes al movimiento de tierra comprenden la ejecución de los trabajos necesarios para la conformación de zanjas, preparación del terreno, instalación de la infraestructura sanitaria y restitución de las áreas intervenidas, conforme a las dimensiones, profundidades y condiciones establecidas en los diseños del proyecto.

Estas actividades deberán desarrollarse garantizando condiciones adecuadas de seguridad, estabilidad de excavaciones, protección de redes existentes y cumplimiento de los criterios técnicos definidos en las especificaciones y Análisis de Precios Unitarios (APU).

Ítem 2.1 Excavación mecánica en material conglomerado

Descripción

Esta actividad comprende la excavación mediante equipo mecánico en material común requerida para la instalación de colectores principales, redes sanitarias y estructuras complementarias del sistema de alcantarillado.

Las excavaciones deberán ejecutarse conforme a los alineamientos, profundidades, anchos de zanja y niveles definidos en los diseños, permitiendo disponer del espacio requerido para la correcta instalación de la infraestructura proyectada.

Procedimiento constructivo

Una vez realizado el replanteo del área de intervención, se procederá con la excavación utilizando maquinaria adecuada según las condiciones del terreno y disponibilidad del área de trabajo.

Durante la ejecución se deberá controlar la profundidad y dimensiones de la excavación, evitando sobre excavaciones y garantizando condiciones seguras para el desarrollo de las actividades posteriores.

El material producto de excavación será manejado conforme a las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas del proyecto.

Control de calidad

Se verificará:

- Cumplimiento de dimensiones y profundidades de diseño.
- Estabilidad de las paredes de excavación.
- Control topográfico de niveles.
- Condiciones adecuadas para instalación de tuberías y estructuras.

Ítem 2.2 Excavación manual en material conglomerado (Incluye Retiro).

Descripción

Esta actividad corresponde a la excavación realizada mediante herramientas manuales en aquellos sectores donde las condiciones de obra requieran mayor precisión o donde no sea viable la utilización de maquinaria.

Será aplicada principalmente en zonas con presencia de redes existentes, conexiones domiciliarias, estructuras cercanas o puntos donde se requiera control específico de la intervención.

Procedimiento constructivo

La excavación manual se ejecutará siguiendo los alineamientos y profundidades establecidos en los diseños, retirando cuidadosamente el material hasta alcanzar las condiciones requeridas para la instalación de los elementos proyectados.

Durante esta actividad se deberán proteger las estructuras y redes existentes que puedan encontrarse dentro del área de intervención.

Control de calidad

Se verificará:

- Cumplimiento de cotas y niveles establecidos.
- Protección de infraestructura existente.
- Adecuadas condiciones del fondo de excavación.
- Seguridad durante la ejecución de trabajos.

Ítem 2.3 Cama de arena para cimentación de tubería PVC 8" y 6"

Descripción

Esta actividad comprende la conformación de la cama de apoyo para la instalación de tuberías PVC de alcantarillado sanitario de 8" y 6", proporcionando una superficie uniforme que garantice estabilidad y protección de la infraestructura instalada.

La cama de apoyo permite evitar el contacto directo de la tubería con materiales que puedan ocasionar daños por punzonamiento, deformaciones o afectaciones durante la operación del sistema.

Procedimiento constructivo

Posterior a la excavación y verificación de niveles, se colocará el material de apoyo conforme a los espesores establecidos en los diseños y especificaciones técnicas.

El material será distribuido uniformemente sobre el fondo de la zanja, garantizando una superficie continua que permita el adecuado asentamiento de la tubería.

Control de calidad

Se verificará:

- Espesor requerido de cama de apoyo.
- Calidad y limpieza del material utilizado.
- Nivelación conforme a pendientes de diseño.
- Soporte uniforme de la tubería.

Ítem 2.4 Relleno compactado con material seleccionado proveniente de la misma excavación

Descripción

Esta actividad comprende el relleno de las zanjas una vez instalada y verificada la infraestructura sanitaria, utilizando material seleccionado proveniente de excavación conforme a las condiciones establecidas en el proyecto.

El relleno deberá garantizar estabilidad del terreno intervenido y protección adecuada de las tuberías y estructuras instaladas.

Procedimiento constructivo

El relleno se ejecutará después de aprobada la instalación de tuberías, accesorios y estructuras correspondientes.

El material será colocado y compactado siguiendo los procedimientos definidos en las especificaciones técnicas, garantizando condiciones adecuadas de estabilidad y evitando afectaciones futuras sobre la infraestructura construida.

Control de calidad

Se verificará:

- Uso del material establecido.
- Ejecución adecuada del proceso de relleno.
- Condiciones de compactación requeridas.
- Nivel final conforme a las condiciones del área intervenida.

Ítem 2.5. Conformación y compactación de la calzada existente

Descripción

Esta actividad comprende la conformación, nivelación y compactación de la calzada intervenida durante la construcción de las redes de alcantarillado, con el fin de restablecer las condiciones de estabilidad y geometría de la superficie existente.

La actividad deberá garantizar una superficie uniforme y adecuadamente compactada para la posterior recuperación de la estructura de pavimento o para dejar la vía en condiciones de servicio, según lo establecido en el proyecto.

Procedimiento constructivo

La conformación de la calzada se realizará una vez finalizadas las actividades de relleno y compactación de la zanja.

El material será perfilado y nivelado conforme a las condiciones existentes, efectuando la compactación mediante equipos adecuados hasta alcanzar el grado de compactación exigido en las especificaciones técnicas del proyecto.

Control de calidad

Se verificará:

Conformación y nivelación de la superficie intervenida.
Correcta compactación del material.
Cumplimiento de las cotas y pendientes existentes.
Condiciones finales de estabilidad y uniformidad de la calzada.

4.3 CAPÍTULO 3 – TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las actividades correspondientes al suministro e instalación de tuberías y accesorios comprenden la construcción de la red de alcantarillado sanitario proyectada, incluyendo colectores principales, conexiones domiciliarias y elementos complementarios necesarios para garantizar la adecuada recolección y conducción de las aguas residuales.

La instalación de los componentes deberá realizarse conforme a los planos de diseño, especificaciones técnicas del proyecto, recomendaciones del fabricante y criterios establecidos para garantizar alineación, pendiente, hermeticidad y adecuado funcionamiento hidráulico del sistema.

Ítem 3.1 Suministro e instalación de tubería PVC alcantarillado D=8"

Descripción

Esta actividad comprende el suministro e instalación de tubería PVC sanitaria de diámetro nominal 8", destinada a conformar el colector principal del sistema de alcantarillado sanitario proyectado.

La tubería permitirá la conducción de las aguas residuales recolectadas dentro del área intervenida, garantizando capacidad hidráulica y continuidad del sistema conforme a las condiciones establecidas en los diseños.

Procedimiento constructivo

La instalación se realizará sobre la cama de apoyo previamente conformada y aprobada, verificando que la zanja cumpla con las condiciones requeridas de alineación y pendiente.

Antes de la instalación se deberá inspeccionar el estado de la tubería, verificando ausencia de fisuras, deformaciones o daños que puedan afectar su funcionamiento.

Las uniones deberán realizarse conforme a las recomendaciones del fabricante, garantizando una adecuada instalación de los elementos de sello y evitando esfuerzos indebidos durante el ensamble.

Durante el proceso se realizará control topográfico para verificar pendientes, niveles y correcta ubicación de la red instalada.

Control de calidad

Se verificará:

- Estado físico de la tubería instalada.
- Cumplimiento de diámetros especificados.
- Correcta alineación y pendiente.
- Condiciones de unión y hermeticidad.
- Cumplimiento de planos y especificaciones.

Ítem 3.2 Suministro e instalación Kit Silla Yee 8"x6"

Descripción

Esta actividad comprende el suministro e instalación del accesorio tipo Silla Yee de 8"x6", utilizado para realizar la conexión de acometidas domiciliarias al colector principal del sistema de alcantarillado sanitario.

El accesorio permite garantizar una conexión adecuada entre la tubería principal y las redes domiciliarias, manteniendo condiciones de hermeticidad y funcionalidad hidráulica.

Procedimiento constructivo

Se identificará el punto de conexión sobre el colector principal conforme a los diseños aprobados.

La instalación del accesorio deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del fabricante, verificando la correcta preparación de la superficie, ubicación del elemento y ajuste adecuado de sus componentes.

Durante la instalación se deberá garantizar la alineación con la acometida domiciliaria y evitar condiciones que puedan generar filtraciones o fallas posteriores.

Control de calidad

Se verificará:

- Correcta ubicación del accesorio.
- Estado físico del elemento instalado.
- Ajuste y fijación adecuada.
- Hermeticidad de la conexión.

Ítem 3.3 Suministro e instalación de tubería PVC alcantarillado D=6"

Descripción

Esta actividad comprende el suministro e instalación de tubería PVC sanitaria de diámetro nominal 6", correspondiente a las conexiones domiciliarias del sistema de alcantarillado sanitario.

La tubería permitirá la conexión entre las cajas domiciliarias y el colector principal proyectado.

Procedimiento constructivo

La instalación deberá realizarse verificando previamente las condiciones de apoyo, alineación y pendiente requeridas.

Se inspeccionará la tubería antes de su instalación, garantizando que no presente daños físicos y que cumpla con las especificaciones establecidas.

Las uniones deberán ejecutarse adecuadamente para garantizar continuidad hidráulica y hermeticidad del sistema.

Control de calidad

Se verificará:

- Cumplimiento del diámetro especificado.
- Pendiente y alineación de instalación.
- Correcta unión de los elementos.
- Funcionamiento adecuado de la conexión domiciliaria.

Ítem 3.4 Suministro e instalación de semicodo de 6"

Descripción

Esta actividad comprende el suministro e instalación del accesorio tipo semicodo de 6", utilizado para realizar cambios de dirección en las conexiones sanitarias del sistema de alcantarillado, conforme a las condiciones establecidas en los planos del proyecto.

El accesorio permite garantizar la continuidad hidráulica de las conexiones domiciliarias, asegurando una adecuada transición entre los diferentes elementos que conforman la red sanitaria.

Procedimiento constructivo

Previo a la instalación del accesorio se verificará que la zona de intervención cumpla con las condiciones de alineación, pendiente y apoyo establecidas en los diseños.

El semicodo deberá ser inspeccionado antes de su instalación, verificando que no presente fisuras, deformaciones o daños que puedan afectar su funcionamiento.

La instalación deberá realizarse garantizando la correcta unión con los elementos del sistema, evitando esfuerzos indebidos, desplazamientos o condiciones que puedan comprometer la hermeticidad de la red.

Se deberán seguir las recomendaciones establecidas por el fabricante para garantizar una adecuada instalación y funcionamiento del accesorio.

Control de calidad

Se verificará:

- Estado físico del accesorio instalado.
- Correcta ubicación conforme a diseño.
- Adecuada alineación con la conexión sanitaria.
- Condiciones de unión y hermeticidad.

Ítem 3.5 caja de inspección domiciliaria de alcantarillado sanitario en mampostería (0,60 x 0,60 x 0,80) m.-instalada.

Descripción

Esta actividad comprende la construcción e instalación de cajas de inspección domiciliarias requeridas para la conexión, inspección y mantenimiento de las acometidas sanitarias del sistema de alcantarillado.

Las cajas permitirán la adecuada conexión entre las redes internas de los usuarios y la infraestructura sanitaria proyectada, garantizando accesibilidad para labores de operación y mantenimiento.

El hidrosello de 160 mm asociado a la conexión de tubería sanitaria de 6" hace parte del alcance de esta actividad, permitiendo garantizar condiciones adecuadas de hermeticidad en la conexión domiciliaria.

Procedimiento constructivo

La construcción de las cajas de inspección se realizará en los puntos establecidos dentro de los diseños del proyecto, verificando previamente ubicación, niveles y condiciones del terreno.

Durante la ejecución se deberán garantizar las dimensiones establecidas, correcta conformación de la estructura, instalación adecuada de conexiones sanitarias y acabado requerido para su funcionamiento.

Los elementos de conexión deberán instalarse asegurando alineación, estabilidad y hermeticidad con la tubería sanitaria correspondiente.

Control de calidad

Se verificará:

- Ubicación conforme a planos.
- Dimensiones y características constructivas.
- Correcta conexión con tubería sanitaria.
- Condiciones de hermeticidad.
- Acabado y funcionalidad de la caja.

Ítem 3.6 Hidrosello de caucho de 8"

Descripción

Esta actividad comprende el suministro e instalación del hidrosello de caucho de 8", utilizado para garantizar la hermeticidad en las conexiones asociadas al colector principal del sistema de alcantarillado sanitario.

Este elemento permite evitar infiltraciones o fugas en los puntos de conexión, contribuyendo al adecuado funcionamiento hidráulico de la red.

Procedimiento constructivo

Previo a la instalación se verificará el estado físico del hidrosello, garantizando que no presente deformaciones, fisuras o condiciones que puedan afectar su desempeño.

La instalación deberá realizarse conforme a las recomendaciones del fabricante y los detalles constructivos establecidos en los diseños del proyecto.

Se deberá garantizar una adecuada ubicación y ajuste del elemento, evitando desplazamientos o afectaciones durante la operación del sistema.

Control de calidad

Se verificará:

- Estado del elemento instalado.
- Correcta ubicación.
- Ajuste adecuado.
- Condiciones de sellado y hermeticidad.

Ítem 3.7 Manejo temporal de aguas

Descripción

Esta actividad comprende la implementación de las medidas necesarias para realizar el manejo temporal de aguas durante la ejecución de las actividades constructivas del sistema de alcantarillado sanitario.

Su finalidad es permitir condiciones adecuadas de trabajo durante las intervenciones, evitando afectaciones al proceso constructivo, al entorno y a la infraestructura existente.

Procedimiento constructivo

Durante la ejecución de las obras se deberán implementar las acciones necesarias para controlar y conducir temporalmente los flujos de agua presentes en el área de intervención.

El manejo temporal deberá garantizar la continuidad de las actividades constructivas, protección de excavaciones y reducción de impactos sobre la comunidad y el área intervenida.

Las medidas implementadas deberán ajustarse a las condiciones reales encontradas durante la ejecución del proyecto.

Control de calidad

Se verificará:

- Correcta implementación de las medidas temporales.
- Condiciones adecuadas de trabajo.
- Protección de excavaciones e infraestructura.
- Minimización de afectaciones durante la obra.

4.4 CAPÍTULO 4 – ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Las actividades correspondientes a estructuras en concreto comprenden la construcción, adecuación y conformación de los elementos estructurales requeridos para garantizar la operación, inspección y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario.

Estas actividades deberán ejecutarse conforme a las dimensiones, especificaciones técnicas, planos constructivos y Análisis de Precios Unitarios (APU), garantizando resistencia, estabilidad, durabilidad y funcionalidad hidráulica de cada uno de los elementos construidos.

Ítem 4.1 Solado en concreto de 2000 psi e=0.05 m

Descripción

Esta actividad comprende la construcción de solados en concreto de resistencia especificada de 2000 PSI, utilizados como elemento de nivelación y apoyo previo a la construcción de estructuras del sistema de alcantarillado sanitario.

El solado permite proporcionar una superficie uniforme y estable para la correcta ejecución de los elementos estructurales proyectados.

Procedimiento constructivo

Posterior a la excavación y preparación del terreno, se realizará la limpieza y adecuación de la superficie donde será colocado el concreto.

El concreto será instalado garantizando los espesores, niveles y dimensiones establecidos en los diseños, permitiendo obtener una base adecuada para la construcción posterior de las estructuras.

Durante la ejecución se deberá controlar la correcta colocación, acabado y protección inicial del concreto.

Control de calidad

Se verificará:

- Limpieza y preparación de la superficie.
- Cumplimiento de espesores y niveles.
- Calidad del concreto utilizado.
- Adecuada terminación del elemento construido.

Ítem 4.2 Placa de fondo en concreto de 4000 psi e=0.20 m impermeabilizada

Descripción

Esta actividad comprende la construcción de placas de fondo en concreto de resistencia especificada de 4000 PSI con características de impermeabilización, destinadas a conformar la base estructural de los pozos de inspección del sistema de alcantarillado sanitario.

La placa de fondo permitirá garantizar estabilidad estructural, soporte adecuado y condiciones de hermeticidad requeridas para la operación del sistema.

Procedimiento constructivo

Se realizará la preparación del área de trabajo verificando niveles, dimensiones y condiciones de apoyo requeridas.

El concreto será colocado conforme a los detalles establecidos en los diseños, garantizando una adecuada distribución, compactación y acabado del elemento.

Durante el proceso constructivo se deberán implementar las medidas necesarias para garantizar las condiciones de impermeabilidad requeridas.

Control de calidad

Se verificará:

- Dimensiones y niveles establecidos.
- Resistencia especificada del concreto.
- Correcta conformación del elemento.
- Condiciones de impermeabilidad.

Ítem 4.3 Anillo en concreto de 4000 psi para pozo (diámetro interno 1.20 m, diámetro externo 1.60 m)

Descripción

Esta actividad comprende la construcción de anillos en concreto de 3000 PSI requeridos para la conformación de los pozos de inspección del sistema de alcantarillado sanitario.

Los anillos permiten conformar la estructura vertical del pozo, garantizando resistencia, estabilidad y acceso para actividades futuras de operación y mantenimiento.

Procedimiento constructivo

Los anillos deberán construirse conforme a las dimensiones indicadas en los planos del proyecto, garantizando correcta alineación vertical y unión entre elementos.

Durante la ejecución se deberá realizar una adecuada colocación del concreto, asegurando acabado uniforme y condiciones estructurales apropiadas.

Control de calidad

Se verificará:

- Dimensiones del elemento construido.
- Alineación y verticalidad.

- Calidad del concreto utilizado.
- Acabado final de la estructura.

Ítem 4.4 tapa para pozo diametro externo 1.60 mts, en concreto de 4000 psi (incluye arotapa)

Descripción

Esta actividad comprende la construcción e instalación de tapas en concreto de resistencia especificada de 4000 PSI, requeridas para el cierre superior de los pozos de inspección del sistema de alcantarillado sanitario.

Las tapas permiten garantizar la protección de la estructura, seguridad de los usuarios y acceso para las actividades de inspección, operación y mantenimiento del sistema.

Procedimiento constructivo

La fabricación e instalación de las tapas deberá realizarse conforme a las dimensiones y características establecidas en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

Durante la ejecución se deberá garantizar la adecuada preparación de formaletas, colocación del concreto y acabado final del elemento, asegurando resistencia y durabilidad.

La instalación deberá permitir un adecuado ajuste sobre la estructura del pozo, evitando desplazamientos y garantizando condiciones seguras durante la operación.

Control de calidad

Se verificará:

- Dimensiones establecidas en los diseños.
- Resistencia especificada del concreto.
- Acabado del elemento construido.
- Correcto ajuste e instalación sobre la estructura.

Ítem 4.5 Acero de refuerzo

Descripción

Esta actividad comprende el suministro, figurado e instalación del acero de refuerzo requerido para los elementos estructurales de concreto contemplados dentro del sistema de alcantarillado sanitario.

El acero de refuerzo permitirá proporcionar la capacidad estructural necesaria para garantizar resistencia y estabilidad de los elementos construidos.

Procedimiento constructivo

El acero deberá ser instalado conforme a los detalles estructurales establecidos en los planos del proyecto, verificando diámetros, separaciones, longitudes y ubicación requerida.

Antes del vaciado del concreto se deberá realizar la revisión del acero instalado, garantizando correcta fijación, recubrimientos mínimos y condiciones adecuadas para su funcionamiento estructural.

La manipulación e instalación deberá evitar deformaciones o afectaciones que puedan comprometer su desempeño.

Control de calidad

Se verificará:

- Cumplimiento de diámetros y cantidades especificadas.
- Correcta ubicación del acero.
- Separaciones y recubrimientos establecidos.
- Estado físico del material instalado.

Ítem 4.6 Cañuela concreto para pozo

Descripción

Esta actividad comprende la construcción de cañuelas en concreto de resistencia especificada de 3000 PSI impermeabilizado dentro de los pozos de inspección del sistema de alcantarillado sanitario.

La cañuela permite orientar adecuadamente el flujo de aguas residuales dentro de la estructura, garantizando continuidad hidráulica entre las tuberías de entrada y salida.

Procedimiento constructivo

La construcción de la cañuela deberá realizarse conforme a la geometría establecida en los planos del proyecto, asegurando una transición adecuada del flujo dentro del pozo de inspección.

El concreto deberá ser colocado y acabado garantizando superficies uniformes que permitan una correcta conducción hidráulica y eviten acumulación de sólidos.

Durante la ejecución se deberán garantizar condiciones de impermeabilidad y correcta integración con los demás elementos del pozo.

Control de calidad

Se verificará:

- Geometría conforme a diseño.
- Acabado superficial adecuado.
- Continuidad hidráulica.
- Condiciones de impermeabilidad.

Ítem 4.7 Emboquillado de colector en concreto 3000 PSI

Descripción

Esta actividad comprende la construcción del emboquillado del colector sanitario en concreto de resistencia especificada de 3000 PSI, requerido para garantizar el adecuado confinamiento y acabado de las conexiones entre tuberías y estructuras del sistema.

El emboquillado permite asegurar una correcta transición entre los elementos conectados, contribuyendo a la estabilidad y funcionalidad hidráulica del sistema de alcantarillado sanitario.

Procedimiento constructivo

Previo a su ejecución se deberá verificar la correcta instalación y ubicación de los elementos conectados.

El concreto será colocado garantizando adecuada adherencia, conformación y acabado alrededor de la conexión, siguiendo los detalles establecidos en los planos del proyecto.

Esta actividad corresponde únicamente a la conformación del emboquillado, considerando que los elementos de sellado hidráulico serán ejecutados conforme a los ítems específicos establecidos en el presupuesto.

Control de calidad

Se verificará:

- Correcta conformación del emboquillado.
- Calidad del concreto utilizado.
- Acabado adecuado.
- Integración con tuberías y estructuras.

Ítem 4.8 Demolición de pozo existentes (incluye cargue y retiro)

Descripción

Esta actividad comprende la demolición de pozos existentes que deban ser retirados debido a las intervenciones proyectadas dentro del sistema de alcantarillado sanitario.

Incluye las actividades necesarias para desmontar las estructuras existentes y realizar el manejo adecuado del material resultante.

Procedimiento constructivo

La demolición deberá ejecutarse de manera controlada, garantizando condiciones seguras para el personal, protección de infraestructura cercana y minimización de afectaciones al entorno.

El material producto de la demolición deberá ser retirado y manejado conforme a las condiciones establecidas para la ejecución del proyecto.

Durante esta actividad se deberán implementar las medidas de seguridad necesarias para evitar riesgos asociados a la intervención.

Control de calidad

Se verificará:

- Demolición conforme al alcance establecido.
- Protección de estructuras cercanas.
- Retiro adecuado del material generado.
- Limpieza del área intervenida.

CONCLUSIONES

El proceso constructivo definido para el proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** establece la metodología técnica requerida para la correcta ejecución de las actividades contempladas dentro del alcance de la obra, garantizando coherencia entre los diseños, especificaciones técnicas, presupuesto y Análisis de Precios Unitarios (APU).

El desarrollo del documento permite identificar una secuencia constructiva organizada para la ejecución de las actividades preliminares, movimiento de tierra, instalación de tuberías y accesorios, construcción de estructuras complementarias y demás procesos necesarios para la conformación del sistema de alcantarillado sanitario proyectado.

La descripción detallada de cada actividad constructiva conforme a los capítulos e ítems establecidos en el presupuesto permite fortalecer el control técnico durante la ejecución de la obra, facilitando los procesos de supervisión, interventoría y verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas en el proyecto.

La correcta aplicación de los procedimientos constructivos establecidos contribuirá a garantizar la adecuada instalación de la infraestructura sanitaria, el cumplimiento de pendientes y condiciones hidráulicas, la hermeticidad del sistema y la durabilidad de los elementos construidos.

Finalmente, el presente proceso constructivo constituye una herramienta de planificación y control que permite orientar la ejecución del proyecto bajo criterios técnicos, normativos y de calidad, contribuyendo al mejoramiento de la infraestructura de saneamiento básico del municipio de Saravena.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que la ejecución de las actividades contempladas dentro del proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** se realice conforme a los diseños aprobados, especificaciones técnicas, presupuesto de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU) y demás documentos técnicos que conforman el proyecto.

Previo al inicio y durante el desarrollo de las actividades constructivas, se recomienda mantener un control topográfico permanente que permita verificar alineamientos, cotas y pendientes de instalación de las redes sanitarias, garantizando las condiciones hidráulicas requeridas para el adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado.

Se recomienda realizar la inspección y control de calidad de los materiales previo a su instalación, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, estado físico de tuberías, accesorios, elementos estructurales y demás componentes utilizados durante la construcción.

Durante la ejecución de excavaciones, instalación de redes y construcción de estructuras complementarias, se recomienda implementar medidas de protección para la infraestructura existente, manejo adecuado de aguas, seguridad en zanjas y control permanente de las condiciones del frente de trabajo.

Se recomienda garantizar la correcta implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), medidas ambientales y lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de minimizar afectaciones a la comunidad y asegurar condiciones adecuadas durante la ejecución del proyecto.

Finalmente, se recomienda mantener la trazabilidad documental de la obra mediante registros topográficos, controles de calidad, certificaciones de materiales, registros fotográficos y demás soportes requeridos para facilitar los procesos de seguimiento, interventoría y recibo final de las obras ejecutadas.

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 *PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS* para el proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA 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 nueve (09) días del mes de junio 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 *PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS* para el proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Por lo anterior, manifiesto que asumo toda responsabilidad referente al ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS realizadas de dicho proyecto, y exonero al Departamento de Arauca, de cualquier responsabilidad, civil, penal o administrativa, por cualquier falta u omisión del presente estudio, SIEMPRE Y CUANDO se cumpla a cabalidad la totalidad del proyecto propuesto.

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 nueve (09) días del mes de junio 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





PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

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_Micrositе/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

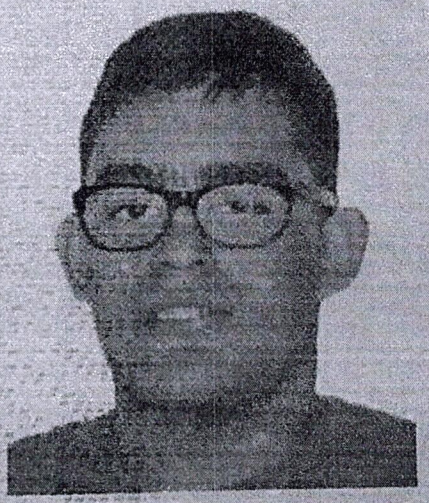
REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO **1.006.117.673**
VIVAS MORENO

APELLIDOS
JORGE ANDRES

NOMBRES

FIRMA





ÍNDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **12-ABR-2001**
IBAGUE
(TOLIMA)
LUGAR DE NACIMIENTO

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

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

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