

CONSORCIO ALCANTARILLADO JONAIV

METODOLOGÍA DE TRABAJO

LICO-GADMCQ-2025-1

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

ANTECEDENTES: _____	1
INTRODUCCIÓN: _____	3
DESCRIPCIÓN GENERAL _____	5
DESCRIPCIÓN TRABAJO POR SECTOR _____	8
PERSONAL TÉCNICO PROPUESTO PARA EL PROYECTO (ORGANIGRAMA). _____	17
EQUIPOS Y MAQUINARIAS PROPUESTAS PARA EL PROYECTO. _____	18
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. _____	19
COORDINACIÓN DE DESARROLLO DEL PROYECTO. _____	22
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y GARANTIAS TECNICAS _____	27
CONCLUSIONES _____	30
ANEXOS _____	31

ANTECEDENTES:

El crecimiento de los conglomerados humanos y su concentración en áreas urbanas ha traído consigo, cambios en los hábitos de consumo a medida que se han mejorado los niveles de vida en la población, dando lugar a una mayor demanda de servicios básicos, conllevando paralelamente otros factores que contaminan el medio ambiente y el deterioro de los recursos naturales.

De acuerdo a la Constitución Política del Estado Ecuatoriano en el Art. 264 del Capítulo Cuarto - Régimen de Competencias y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD en el Art. 137, que contienen el ejercicio de las competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, siendo su obligación prestar los servicios públicos de agua potable, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón QUININDÉ, a fin de generar obras de infraestructura que conlleven a mejorar las condiciones de salubridad de sus habitantes, y con la finalidad de prestar ayuda a los sectores afectados los cuales para desarrollar sus potencialidades requieren de apoyo para el mejoramiento de su infraestructura hidrosanitaria en servicios básicos, fundamentalmente en lo que concierne al Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Pluvial, por tal motivo el GAD del Cantón QUININDÉ ha creído necesario realizar la construcción del “ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL DEL BARRIO TRANSERVÍS, CIUDADELA DE LOS CHOFERES Y LA MARUJITA DE LA PARROQUIA ROSA ZÁRATE DEL CANTÓN QUININDÉ, PROVINCIA DE ESMERALDAS.”

La parroquia Urbana Rosa zarate perteneciente al cantón Quinindé con un límite urbano aproximado de 886 Ha actualmente cuenta con una cobertura de la infraestructura de servicios básicos como agua potable, electricidad, telefonía fija y alcantarillado sanitario y pluvial; siendo estos últimos uno de los servicios con menor cobertura y eficiencia correspondiente a la disposición final de aguas lluvias y sanitarias en los habitantes de la zona urbana del cantón QUININDÉ.

El cantón con notables deficiencias por la falta de cobertura en el alcantarillado sanitario y pluvial en los barrios periféricos a la zona central de la ciudad repercute con una gran afectación en el estado de contaminación ambiental y salud a una población aproximada de 11639 habitantes, los cuales en su mayoría por una falta de planificación en asentamiento informales cuentan con soluciones individuales como pozas sépticas y descargas superficiales. Los sectores Transervís, Ciudadela De Los Choferes y La

Marujita, perteneciente a la parroquia urbana Rosa, no cuentan con un sistema de alcantarillado de aguas servidas. Esto obliga a los habitantes a descargar en letrinas doméstica, siendo necesario que el GAD Municipal del Cantón Quinindé dote de soluciones hidrosanitarias que contribuya al medio ambiente y al área de influencia del proyecto, por lo cual esta noble institución, ha realizado una convocatoria a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, asociaciones de éstas; o, consorcios o compromisos de asociación, legalmente capaces para contratar y que tengan interés en participar en este proceso, a presentar sus ofertas para la CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL DEL BARRIO TRANSERVIS, CIUDADELA DE LOS CHOFERES Y LA MARUJITA DE LA PARROQUIA ROSA ZÁRATE DEL CANTÓN QUININDÉ, PROVINCIA DE ESMERALDAS.

El Consorcio Alcantarillado JONAIV, en virtud de su amplia experiencia en la construcción de obras de infraestructuras sanitarias y pluviales ha mostrado interés en participar en la mencionada convocatoria con la finalidad de aportar y contribuir en el crecimiento del cantón Quinindé y del sector de influencia del proyecto.

INTRODUCCIÓN:

Mediante convocatoria a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, asociaciones de éstas; o, consorcios o compromisos de asociación, legalmente capaces para contratar y que tengan interés en participar en este proceso, a presentar sus ofertas para la CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL DEL BARRIO TRANSERVIS, CIUDADELA DE LOS CHOFERES Y LA MARUJITA DE LA PARROQUIA ROSA ZÁRATE DEL CANTÓN QUININDÉ, PROVINCIA DE ESMERALDAS; por lo cual el CONSORCIO ALCANTARILLADO JONAIV, ha decidido presentar su oferta técnica económica acorde a los parámetros establecidos y solicitado por la entidad para esta tan importante obra.

La presente metodología ha sido realizada en base al cronograma valorado, obteniendo mediante los rendimientos calculados para la ejecución de los rubros una duración de 360 días calendario proponiendo la utilización de un contingente de personal, equipos y maquinarias suficientes que permita el desarrollo normal de los trabajos a contratar en base a un orden lógico de las actividades. Así mismo el Consorcio Alcantarillado JONAIV, ha establecido un organigrama estructural que ayudará a controlar el desarrollo normal de la obra de acuerdo con la planificación diseñada para toda la construcción.

Los trabajos para ejecutar están se han planificado mensualmente y se encuentran plasmados en el cronograma de actividades, el mismo que permitió que generar un flujo de caja donde se observan las inversiones a realizar de los recursos que entregará la entidad durante el tiempo establecido por los rendimientos calculados (360 días). Para ello se cuenta con las planificaciones de la inversión mensual en base a nuestro cronograma interno de materiales, equipos, mano de obra y transportes.

Así mismo se debe tomar en cuenta que durante la construcción se facilitarán todo los medios necesarios que permitan una fluida comunicación entre contratista, residente de obra, fiscalización, administrador del proyecto y las entidades de control pública que transparenten el desarrollo normal del proyecto. Todos los rubros serán ejecutados previa aprobación por escrito del fiscalizador a través de oficios o de libro de obra que debe abrirse previo al inicio de la construcción.

Durante el proceso constructivo se realizarán todos los ensayos de materiales requeridos por fiscalización y los resultados se adjuntarán a las planillas; los cuales estarán a cargo por un laboratorio calificado por el GAD Municipal del Cantón Quinindé.

Durante todo el proceso el contratista mantendrá permanentemente reuniones entre el personal técnico, encabezado por el superintendente de obra, residentes de obra, que deberán permanecer durante toda la obra con fiscalización, para programar el avance y corregir posibles requerimientos.

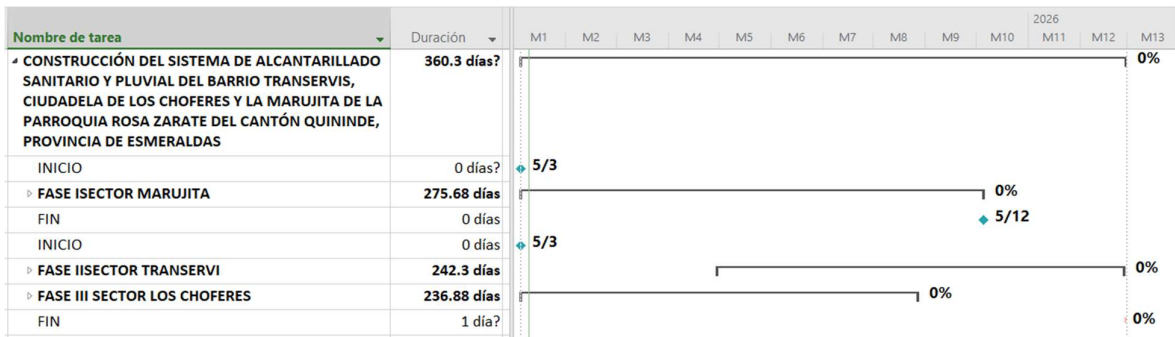
Todos los trabajos se harán de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos, volúmenes contractuales, así como también de acuerdo con las recomendaciones que por escrito o a través del libro de obra haga la entidad contratante previo a cualquier cambio que hubiere que hacer.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Con la finalidad de cumplir con los tiempos establecidos por la entidad, así como también por la ubicación de los sectores a intervenir y en base a los rendimientos calculados en los análisis de precios unitarios, se tiene previsto dividir el proyecto en dos grandes grupos, que iniciarán sus actividades simultáneamente; estos son:

GRUPO 1: Alcantarillado sanitario y pluvial La Marujita.

GRUPO 2: Alcantarillado sanitario y pluvial Los Choferes y ciudadela Transervis.

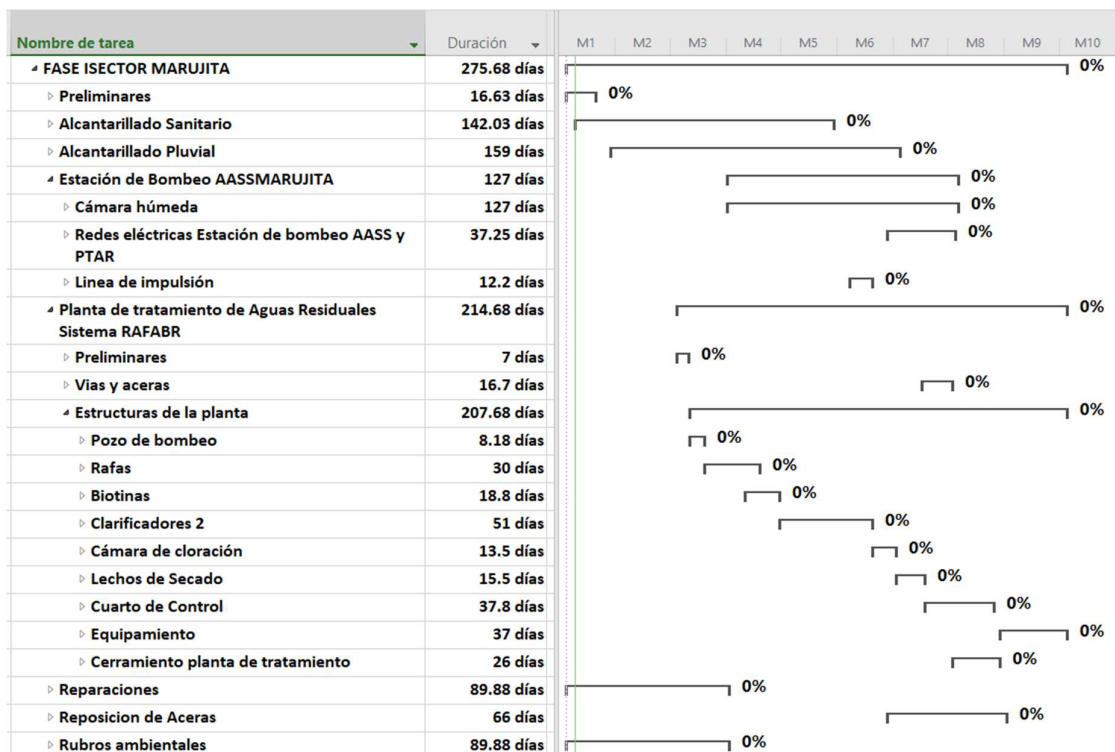


Estos dos grandes grupos, a su vez se subdividen en actividades tales como:

GRUPO 1: Alcantarillado sanitario y pluvial La Marujita.

En el sector la Marujita se construirá, el sistema de redes de alcantarillado sanitario, compuesto de colectores y redes terciarias, dos estaciones de bombeo que impulsarán las aguas residuales a los puntos establecidos y PTAR, una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y un sistema de alcantarillado pluvial compuesto de colectores, estructuras de captación y descarga.

CONSORCIO ALCANTARILLADO JONAIV



GRUPO 2: Alcantarillado sanitario y pluvial Los Choferes y ciudadela Transervis.

En el grupo 2, los trabajos iniciales se realizarán en el sector de Los Choferes, en donde se instalarán el sistema de redes de alcantarillado sanitario, compuesto de colectores y redes terciarias, una estación de bombeo que impulsarán las aguas residuales a la PTAR ubicada en La Transervis y un sistema de alcantarillado pluvial compuesto de colectores, estructuras de captación y descarga. Así mismo se iniciarán los trabajos de construcción de la PTAR ubicada en la ciudadela Transervis y una vez concluido los trabajos de instalación de redes en el sector Los choferes, se iniciarán los trabajos de construcción del sistema de alcantarillado sanitario en la Transervis compuesto de colectores, redes terciarias, para posteriormente realizar la construcción del sistema de alcantarillado pluvial, compuesto de colectores, captaciones y descargas.

CONSORCIO ALCANTARILLADO JONAIV

Nombre de tarea	Duración	2026												
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
▾ FASE II SECTOR TRANSERVI	242.3 días													0%
▸ Preliminares	83.1 días													0%
▸ Alcantarillado Sanitario	112 días													0%
▸ Alcantarillado Pluvial	114 días													0%
▸ Planta de tratamiento de Aguas Residuales Sistema RAFABR	225.29 días													0%
▸ Reparaciones	90 días													0%
▸ Reposición de Aceras	66.3 días													0%
▸ Rubros ambientales	90 días													0%
▾ FASE III SECTOR LOS CHOFERES	236.88 días													0%
▸ Preliminares	67.88 días													0%
▸ Alcantarillado Sanitario	93 días													0%
▸ Alcantarillado Pluvial	108.5 días													0%
▸ Estación de Bombeo AASSCHOFERES	59 días													0%
▸ Obras Complementarias Protección hidráulica	50 días													0%
▸ Reparaciones	60 días													0%
▸ Reposición de Aceras	30.5 días													0%
▸ Rubros ambientales	114 días													0%

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LOS TRABAJOS

1. TRABAJOS PRELIMINARES

Los trabajos preliminares, para el caso de la instalación de tuberías, ya sean estos colectores de los sistemas sanitarios, pluviales o redes terciarias, se basan en la realización de actividades relacionadas a la preparación de las áreas intervenir, los mismos que pueden ser cortes de pavimentos, derrocamientos de estructuras, rotura de pavimentos, etc.; mientras que, para el caso de las PTARS o estaciones de bombeo, son los trabajos de limpieza, desbroce, encauzamientos, rellenos, etc.

2. REPLANTEO Y NIVELACIÓN CON EQUIPOS TOPOGRAFICOS

Con la finalidad de facilitar los trabajos de instalación de tubería y elementos estructurales, se realizará en el terreno la implantación de forma adecuada e inequívoca la posición de los puntos BM básicos y representativos del proyecto, teniendo en cuenta las medidas y coordenadas indicadas en el plano de proyecto, de forma tal que los puntos estén bien señalados e identificados a lo largo de las redes utilizando estacas, pinturas, etc., con una nomenclatura clara que sea fácil de entender y visualizar.

Para este trabajo, está previsto contar con el equipo topográfico necesario y perfectamente calibrado, con el respectivo personal técnico (topógrafo) con experiencia en este tipo de trabajo.

A lo largo de la ejecución del proyecto, el topógrafo realizará las comprobaciones correspondientes y medición de los trabajos ejecutados.

3. INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC Y ACCESORIOS

El proceso de instalación de la tubería de PVC se iniciará una vez que el equipo topográfico en conjunto con el personal de apoyo, cuenten con los planos debidamente revisados y comprobados en sitio con la finalidad de que el fiscalizador legalice los mismos.

Utilizando los equipos correspondientes para este fin, se empezará con la excavación de la zanja en base a la especificación técnica del proyecto respetando los anchos indicados; una vez que se llegue a la cota de inicio se procederá a colocar una cama de arena, instalar la tubería de PVC y protegerla con un apostillado de arena; posteriormente se realizará el relleno compactado en capas de 30cmts de espesor a lo largo de la zanja.

En base al cronograma establecido que para efectos de trabajos se dará inicio con los colectores de los sistemas de alcantarillado sanitario y con un grupo independiente, se empezarán los trabajos de instalación de las redes terciarias incluyendo la colocación de las cajas de revisión de PVC de D=400mm.

Una vez concluidos la instalación de los colectores del alcantarillado sanitario, se procederá con la instalación de la tubería correspondiente al alcantarillado pluvial.

Con respecto a la instalación de las líneas de impulsión, esta se realizará de la misma manera que la tubería de los colectores y redes terciarias y con las mismas consideraciones de protección y compactación.

4. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE HORMIGÓN.

Las obras de hormigón previstas en el presente contrato se distribuyen de la siguiente manera:

Sistemas de alcantarillado sanitario:

- Pozos de revisión, compuesto por una base de hormigón armado, paredes de hormigón y una losa superior con tapa de registro.
- Marcos de hormigón armado en cajas de registro.
- Embaulados.
- Reposición de aceras, etc.

Sistemas de alcantarillado pluvial:

- Pozos de revisión, compuesto por una base de hormigón armado, paredes de hormigón y una losa superior con tapa de registro.
- Sumideros u obras de captación.
- Cabezales de descarga, y
- Embaulados.

Estaciones de bombeo:

- Cámara húmeda,
- Cuartos de tableros, y
- Anclajes en línea de impulsión.

PTARs:

- Estructuras de planta tales como: Pozo de bombeo, Rafas, Biotinas, Clarificadores, Cámaras de cloración, lechos de secado, cuarto de control y cerramientos.
- Accesos viales. Aceras y bordillos, etc.

Todos los trabajos antes mencionados se realizarán en base a diseños de hormigón previamente aprobados por la fiscalización, diseñados por un laboratorio calificado, utilizando los materiales de las canteras previstas para el proyecto.

Estos contarán con la resistencia señalada en los rubros contratados y se realizarán las pruebas necesarias para garantizar su calidad, tales como ensayos de resistencia a la compresión simple mediante muestras probadas a los 7, 14 y 28 días respectivamente.

El fiscalizador constatará que las medidas que se encuentran en los planos aprobados se cumplan previo a proceso de fundición, para lo cual deberá estar revisado el acero de refuerzo y constatado que el encofrado cumpla con el apuntalamiento necesario para evitar deformaciones en las estructuras.

5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO.

Para este trabajo primeramente se solicitará al proveedor las fichas técnicas de cada accesorio y/o materiales a suministrar por el consorcio para el proyecto, de tal manera que los mismos cumplan con las especificaciones técnicas y sean aprobados por el fiscalizador de obra.

De no existir todos los productos en el mercado nacional, se procederá con bastante anticipación a realizar la adquisición de estos y cumplir con la instalación en base a la programación prevista en el cronograma de obra.

Una vez que los materiales se encuentren en las bodegas del consorcio se realizará aleatoriamente una prueba de resistencia de un elemento con la finalidad que los mismos cumplan y no exista fallas en su estructura; posteriormente se iniciarán los trabajos de instalación de los componentes de bombeo y válvulas, constatando que existan las seguridades necesarias en cada cámara y/o estructuras de hormigón que las alojará.

Para la puesta en marcha de los equipos de bombeo, será necesario que las instalaciones mecánicas y eléctricas estén listas con la finalidad de acoplar el sistema y realizar las pruebas de funcionamiento. Para este fin se seguirá el siguiente proceso:

1. Planificación y Preparación

1. Revisión del proyecto
 - Analizar planos, especificaciones técnicas
 - Verificar requerimientos eléctricos
2. Inspección del sitio
 - Comprobar la estructura del pozo o cámara de bomba
 - Verificar Accesibilidad y facilidad de manipulación de los equipos
3. Inventario de Materiales y Equipos
 - Asegurar la disponibilidad de bombas, tuberías, válvulas, sistemas de fijación, cables eléctricos y herramientas.

2. Instalación de las Bombas Sumergibles

1. Montaje del Sistema de Guías y Soportes
 - Instalar rieles de guía
 - Verificar que el codo patín este fijo en la base del cárcamo.
2. Instalación de la Tubería de Descarga
 - Conectar tuberías, válvulas de retención y compuertas.
 - Asegure uniones y soportes para evitar vibraciones.
3. Montaje de Bombas en su Posición
 - Utilice polipasto o grúa para descender las bombas por los rieles.
 - Verificar la correcta inserción en la base de acople.
4. Conexión Eléctrica
 - Identificar y conectar cables de alimentación conforme al diagrama eléctrico
 - Instalar sistema de puesta a tierra.
 - Verificar la protección de motores con guardamotor y disyuntores.

3. Pruebas y Puesta en Funcionamiento

1. Pruebas Preliminares
 - Medir la continuidad y la distancia
 - Verificar sentido de giro de la bomba
2. Prueba en seco
 - Arrancar la bomba sin carga,
 - Verificar que no haya ruidos anómalos o vibraciones excéntricas.
3. Prueba con carga
 - Llenar el pozo y activar la bomba.
 - Revisar presión, caudal y correcto funcionamiento
 - Ajustar parámetros en tableros de control.

6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS.

Para el montaje de los elementos eléctricos, es necesario contar con los estudios de factibilidad eléctrica debidamente aprobadas, por la empresa eléctrica pública, así mismo será necesario que los materiales a utilizar estén aprobados por la fiscalización de la obra, asegurando que los mismos estén homologados y cumplan con las especificaciones técnicas.

A continuación, se detalla el proceso que se realizará para el montaje de los sistemas eléctricos.

1. Planificación y Preparación

1.1 Revisión del proyecto

- Analizar los planos eléctricos y mecánicos del sistema.
- Verificar disponibilidad de equipos y materiales.

1.2 Inspección del sitio

- Evaluar condiciones del terreno y accesibilidad.
- Coordinar permisos y autorizaciones correspondientes.

1.3 Inventario y Aseguramiento de Materiales

- Asegurar disponibilidad de:
 - Conductores
 - Transformadores y celdas de protección.
 - Tableros eléctricos
 - Herramientas especializadas (tensionadores, fusionadoras, grúas, etc.).

1.4 Plan de Seguridad y Protección

- Implementar protocolos para trabajos en líneas energizadas.
- Capacitar al personal en maniobras de seguridad y procedimientos de emergencia.

2. Ejecución de la Instalación

2.1 Instalación de infraestructura de soporte.

- Montaje de postes, torres o canalizaciones subterráneas.

2.2 Tendido y Conexión de Conductores

- Instalación de cables en estructuras aéreas o conductos subterráneos.
- Uso de poleas y tensores para asegurar una tracción uniforme.
- Identificación y etiquetado de fases.

2.3 Instalación de Transformadores y Protección

- Montaje y conexión de transformadores.
- Instalación de fusibles, seccionadores, etc.
- Configuración y pruebas de celdas de protección en subestaciones.

2.4 Conexión a Tableros y Sistemas de Control

- Instalación de tableros de distribución y control de bomba.
- Conectado de sistema de puesta a tierra.
- Pruebas de aislamiento.

3. Pruebas y Puesta en Servicio

3.1 Pruebas preoperacionales

- Medición de resistencia de aislamiento en conductores.
- Verificación de polaridad, fase y tensiones de alimentadores.

3.2 Energización y Pruebas de Carga

- Energización gradual del sistema.
- Monitoreo de temperatura y vibraciones en transformadores.
- Verificación de funcionamiento de protecciones.

CUANTIFICACIÓN DE CANTIDADES EN BASE A PLANOS.

En base al estudio realizado se puede observar que en los tres sectores a intervenir se realizarán los siguientes trabajos:

La Marujita. - Se instalarán 8 colectores del alcantarillado sanitario, con una longitud total de 2233.80 metros y se construirán 43 pozos (información analizada en base a plano).

COLETORES	POZO DE INICIO	POZO DE FINAL	# DE POZOS	LONGITUD (mts)	DIAMETRO S (mm)
1	1	33	12	950.3	220
2	26	30	5	150.8	220
3	10	13	4	143.7	220
4	4	7	4	138	220
5	34	45	5	256.9	220
6	38	41	4	163.5	220
7	42	44	4	120.6	220
8	18	22	5	310	220
			43	2233.8	

Se construirán dos cámaras de 2x2 y un pase perforado en la vía principal con tubería PEAD de 225 mm, con un desarrollo de 30 metros.

Se instalarán 2118 metros de redes terciarias y un total de 258 cajas de registro de 400mm.

Con respecto a los trabajos a ejecutar para el sistema de alcantarillado pluvial, se construirán tres colectores principales y se dotará del servicio a un total de 14 calles, en donde se instalarán 2001 metros de tubería en diámetros que varían entre 280mm hasta 760mm, se instalarán 390 metros de tirantes de diámetro de 220mm, se construirán 42 pozos, 101 sumideros y 3 cabezales de descarga.

DIAMETRO (mm)	LONGITUD (mts)	# POZOS	SUMIDEROS
220	390.00		101
280	600.00	15	
335	117.00	3	
375	252.00	4	
440	78.00	3	
540	240.00	6	
650	249.00	5	
760	465.00	6	

CONSORCIO ALCANTARILLADO JONAIV

Transervis. - Se instalarán 9 colectores del alcantarillado sanitario, con una longitud total de 2248.12 metros y se construirán 35 pozos (información analizada en base a plano).

COLECTORES	POZO DE INICIO	POZO FINAL	# POZOS	LONGITUD (mts)	DIAMETRO (mm)
1	10	16	2	76.3	220
2	11	14	4	225	220
3	15	21	7	591.54	220
4	18	19	2	73.6	220
5	20	21	1	73.4	220
6	26	27	2	71.6	220
7	28	30	2	97.5	335
8	33	36	3	202.1	220
PRINCIPAL	6	30	8	746.58	220
PRINCIPAL	30	36	4	90.5	335
			35	2248.12	

Se construirá 1 cámara de 2x2 de hormigón armado.

Se instalarán 3420 metros de redes terciarias y un total de 280 cajas de registro de 400mm.

Con respecto a los trabajos a ejecutar para el sistema de alcantarillado pluvial, se construirán tres colectores principales y se dotará del servicio a un total de 16 calles, en donde se instalarán 2061.39 metros de tubería en diámetros que varían entre 280mm hasta 540mm, se instalarán 804 metros de tirantes de diámetro de 220mm, se construirán 45 pozos, 154 sumideros y 4 cabezales de descarga.

DIAMETRO (mm)	LONGITUD (mts)	# POZOS	SUMIDEROS
220	804.00		154
280	482.20	17	
335	575.00	13	
375	112.70	2	
440	810.29	12	
540	81.20	1	
650	0.00	0	
760	0.00	0	

Los Choferes. - Se instalarán 8 colectores del alcantarillado sanitario, con una longitud total de 2040.00 metros y se construirán 34 pozos (información analizada en base a plano).

CONSORCIO ALCANTARILLADO JONAIV

COLECTORES	POZO DE INICIO	POZO FINAL	# POZOS	LONGITUD (mts)	DIAMETRO (mm)
PRINCIPAL	17	CRUCE	13	1030	280
1	18	19	2	99.8	220
SECUNDARIO	16	EST. BOMB.	9	542.22	220
2	16A	16B	2	97.08	220
3	14	15	3	92.6	220
4	2	3	3	89.2	220
5A				45.5	220
5B	7	8	2	43.6	220
			34	2040	

Se construirán dos cámaras de 2x2 y un pase perforado en la vía principal con tubería PEAD de 2250 mm, con un desarrollo de 31.40 metros.

Se instalarán 2400 metros de redes terciarias y un total de 291 cajas de registro de 400mm.

Con respecto a los trabajos a ejecutar para el sistema de alcantarillado pluvial, se construirán tres colectores principales y se dotará del servicio a un total de 6 calles, en donde se instalarán 1411.80 metros de tubería en diámetros que varían entre 280mm hasta 540mm, se instalarán 420 metros de tirantes de diámetro de 220mm, se construirán 22 pozos, 79 sumideros y 1 cabezal de descarga.

DIAMETRO (mm)	LONGITUD (mts)	# POZOS	SUMIDEROS
220	420.00		79
280	97.70	3	
335	413.60	7	
375	224.30	2	
440	0.00	0	
540	676.20	10	
650	0.00	0	
760	0.00	0	

PERSONAL PROPUESTO PARA EL PROYECTO (ORGANIGRAMA).

El Consorcio Alcantarillado JONAIV, estará estructurado por un grupo de talento humano capacitado para ejecutar estos trabajos con la suficiente experiencia que permita obtener los mejores resultados que conlleve a culminar de manera óptima y oportuna la instalación de las tuberías y accesorios, construcción obras de hormigón e instalación de equipamientos de las estaciones de bombeo y PTARS.

Es importante; según el caso así lo amerite, el concurso de personal o mano de obra calificada, en observación a las especificaciones técnicas y disposiciones del contrato, contar en cada frente de trabajos con este recurso fundamental, a fin de no solamente garantizar la calidad de la obra, sino también una adecuada utilización y optimización de los recursos que se incorporan para una buena y correcta ejecución de la misma; igualmente cuando las circunstancias exijan el concurso de técnicos o mano de obra especializada para la ejecución de algunos rubros, se dispondrá su participación en su debida oportunidad; por lo general se priorizará la utilización de mano de obra local.

El Consorcio Alcantarillado JONAIV, considera que si bien el personal técnico solicitado por la entidad es el necesario para llevar a cabo los trabajos propuestos, cree conveniente complementarlo con otras áreas que permitan avanzar de forma óptima y rápida en la ejecución de los trabajos; por lo que propone estructurar con el siguiente organigrama el talento humano que llevará adelante y estará al frente en la ejecución de la obra:



EQUIPOS Y MAQUINARIAS PROPUESTAS PARA EL PROYECTO.

Para una buena y continua ejecución de la obra es necesario contar con el respaldo de un equipo de construcción apropiado; para ello, a más del equipo mínimo exigido en los documentos precontractuales, según las necesidades y requerimientos de la misma; de ser necesario, se incrementará equipo de construcción, cuando las circunstancias así lo exijan, procurando siempre el cumplimiento dentro del plazo contractualmente determinado.

El Consorcio Alcantarillado JONAIV considera que el equipo solicitado por la entidad es el correspondiente para la ejecución de estos trabajos y solo se complementa con otros equipos y la movilidad o logística para el personal propuesto.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
REQUERIDO POR LA ENTIDAD	
EXCAVADORA DE ORUGA	2
RETROEXCAVADORA	2
MINICARGADORA	1
TRACTOR DE ORUGA	1
MOTONIVELADORA	1
RODILLO	1
VOLQUETAS	4
CAMION	1
CAMIONETA 4X4	2
CONCRETERA	2
EQUIPO ADICIONAL	
CAMIÓN GRÚA	1
MINICARGADORA	1

DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPO POR GRUPOS DE TRABAJO

GRUPO 1: Alcantarillado sanitario y pluvial La Marujita.	
EXCAVADORA DE ORUGA	1
RETROEXCAVADORA	1
MINICARGADORA	1
VOLQUETAS	2
CAMIONETA 4X4	1
GRUPO 2: Alcantarillado sanitario y pluvial Los Choferes y ciudadela Transervis.	
EXCAVADORA DE ORUGA	1
RETROEXCAVADORA	1
MINICARGADORA	1
VOLQUETAS	2
CAMIONETA 4X4	1
EQUIPOS PARA AMBOS GRUPOS	
TRACTOR DE ORUGA	1
MOTONIVELADORA	1
RODILLO	1
CAMION	1
CONCRETERA	2

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

El Consorcio Alcantarillado JONAIV es una empresa enfocada en cuidar la seguridad de su trabajador por lo que cumplir con las normas que garanticen el bienestar de sus colaboradores forma parte fundamental en la visión de crecimiento que posee.

Los trabajos de la obra “CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL DEL BARRIO TRANSERVIS, CIUDADELA DE LOS CHOFERES Y LA MARUJITA DE LA PARROQUIA ROSA ZARATE DEL CANTÓN QUININDE, PROVINCIA DE ESMERALDAS”, contará con las condiciones más adecuadas de seguridad para el desarrollo de las actividades en los sitios de trabajo y de los trabajadores, que de una u otra manera prestan servicio ya sea por relación de dependencia laboral directa o de forma indirecta.

Es responsabilidad de todas y cada una de las personas que conforman el proyecto, en forma directa o indirecta, la aplicación y observancia de las normas de Seguridad e Higiene Industrial del Contratista y las normas internacionales aplicables a la actividad.

El orden y la limpieza son actividades fundamentales y muy necesarias, convirtiéndose en una responsabilidad individual de cada persona que trabaja en el proyecto, por lo que el Consorcio Alcantarillado JONAIV por medio de sus técnicos controlará que se cumpla con estas actividades implícitas en toda obra.

Todas las personas que laboren en el proyecto, en las diferentes áreas de trabajo, son responsables de cumplir las siguientes normas en materia de orden y limpieza:

- a) Mantener limpia y ordenada su zona de trabajo, así como su equipo de protección personal, sus prendas de trabajo, sus herramientas y materiales.
- b) No se puede ni se debe considerar el trabajo como terminado hasta que las herramientas, los equipos y los materiales estén recogidos y el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- c) Los derrames de líquidos debidos a fugas o roturas de envases se limpiarán inmediatamente después de la eliminación de la causa del vertido.
- d) Cualquier sustancia derramada debe de ser limpiada de inmediato y los recipientes deberán ser etiquetados para conocer su peligrosidad, agresividad, elementos de protección personal, cuidados requeridos, manipulación y disposición.

- e) Los residuos inflamables como aceites, combustibles, grasas y similares se colocarán en recipientes metálicos y tapados.
- f) Como líquidos de limpieza o desengrasado se recomienda el uso de detergentes.
- g) Las zonas de paso deberán mantenerse libres de obstáculos.
- i) Las botellas que contengan gases se colocarán verticalmente asegurándolas contra las caídas y protegiéndolas de las variaciones notables de temperatura.
- j) Los desechos y todos los restos generados por las obras de construcción deben ser depositados en recipientes adecuados e identificados a tal efecto.

Ante la necesidad de dotar al personal de obra las condiciones adecuadas para el buen desarrollo de los trabajos se tomarán las siguientes medidas de seguridad y salud ocupacional:

Dotación de baterías sanitarias durante los meses de ejecución de los trabajos.

Dotación de equipos de protección personal para los trabajadores, personal técnico y externos que visiten la obra.

Capacitaciones mensuales al personal de obra.

Colocación de cintas de peligro e implementos de prevención

Suministros de letreros de prevención y advertencia.

SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

SOCIALIZACIÓN

La socialización de proyectos no es un procedimiento para llegar a acuerdos sobre la conveniencia o inconveniencia de un proyecto, sino un mecanismo para darlo a conocer, así como sus impactos y registrar las observaciones y percepciones de los participantes.

Además se fortalece la relación de confianza con las comunidades influenciadas que serán impactadas por los trabajos durante la construcción de las redes terciarias y sus componentes. Así mismo se presentan las estrategias o actividades en territorio con el fin de construir un proceso colectivo en el que los beneficiarios tengan sentido de pertenencia sobre el mismo y no signifique por el contrario una dificultad en el proceso de ejecución, logrando así, la sostenibilidad de este.

Para lo cual se contará con un facilitador social quien será el encargado de realizar los acercamientos con la comunidad, hacer las reuniones y atenderá las observaciones de las personas o autoridades que estén inmersas al proyecto.

Cada uno de los actores tienen la responsabilidad de gestionar de manera apropiada su rol con el objetivo de construir consensos a partir de la multiplicidad de opiniones que puedan surgir en torno al inicio de un proyecto, comprendiendo así sus intereses y cómo su actuar resulta definitivo para minimizar los impactos negativos y potencializar los impactos positivos tanto para la comunidad influenciada como para la entidad.

COORDINACIÓN DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

Antes de desarrollar el tema de la coordinación es necesario tener en claro los siguientes aspectos:

A. CRONOGRAMAS

No obstante, de presentar el cronograma valorado en el cual se considera el plazo ofertado (360 días), y la secuencia lógica de actividades, las actividades serán diferenciadas de tal manera que permitan un seguimiento completo por la fiscalización, para lo cual en las oficinas de obra se mantendrá el cronograma en exhibición para su permanente monitoreo.

B: RUTA CRÍTICA

La ruta crítica calculada para la presente obra, establece que la demora en la ejecución de los siguientes rubros, podrían retrasar el plazo general de la obra, siendo los mismos: rubros relacionados a la construcción de las obras de hormigón e instalación de las válvulas de control, protección y purga cuyo inicio depende que los rubros anteriores hayan sido terminados.

C. RENDIMIENTOS:

El tiempo que duren los rubros en su ejecución se determinará en la realidad tomando en cuenta:

- Rendimiento
- Cantidades de obra
- Grupos de trabajo
- Turnos diarios

D. AVANCE FISICO DEL PROYECTO

En respuesta a la programación del cronograma, la regulación del avance físico versus el avance valorado, permitirá tomar los correctivos necesarios para no incurrir en

retrasos o imprevistos al mismo tiempo permite tomar las acciones preventivas de mitigación ambiental y de seguridad industrial.

E. SISTEMAS DE COORDINACION

Para establecer una perfecta coordinación entre los técnicos vinculados al proyecto y las cuadrillas de trabajadores, se hace necesario.

1. SISTEMA DE COORDINACION.

El CONSORCIO ALCANTARILLADO JONAIV, dentro de su parte administrativa tiene una gran complejidad interna, por eso, se dividen sus actividades en tres grandes familias: administración, gestión y explotación o técnica. Cada una de estas áreas tiene una serie de funciones y sub-funciones, necesarias para realizar obra.

- **Administración:** Debe realizar las relaciones valoradas de la obra ejecutada, los costos aplicados y pendientes, las previsiones de gastos... reflejando el estado económico de la obra. Incluirá la expedición de certificaciones y su aprobación, las prevenciones de elaboración de planillas, flujos de caja, etc. Con ello, asegurará un balance y una cuenta de resultados.
- **Gestión:** englobará la coordinación Fiscalización-Consorcio y hacia personas y organismos exteriores a la obra: hacia la propiedad, por un lado, y hacia los colaboradores, por otro.

Dentro de esta actividad, se deben incluir los aspectos legales y contractuales de proyecto, desde el acta de inicio de obra, replanteos, suspensiones y hasta la realización de las reformas, revisiones, liquidaciones, etc. Así mismo, estarán contempladas las actas de recepciones provisionales y definitivas. Por otro lado, la gestión conllevará también los aspectos laborales de la obra: apertura de los frentes de trabajo, contratación de mano de obra, subcontratación, formalización de seguros y relaciones con el contratante.

- **Explotación o técnica:** Esta actividad se encarga de verificar el trabajo de los profesionales responsables de obra, planificación, ejecución de la obra (dirección), control de calidad, oficina técnica, administración de maquinaria, mantenimiento y almacenaje, siempre en coordinación con fiscalización.

2. SISTEMA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES.

CONTENIDO DEL PLAN DE ORGANIZACIÓN DE OBRA INTERNA

Este plan pretende una puesta en marcha del proyecto, iniciando así lo antes posible los trabajos productivos. Durante el transcurso de la obra se realizarán diversos planes de organización interna, planes próximos, en función de su desarrollo (cronogramas de seguimiento y flujos de inversión), en los que se expresaran, en cada momento, la ubicación y necesidad de los medios auxiliares, y su organización. Además se encuentran los planes planes aprobados por fiscalización que consistirán, básicamente en:

- Preparar los lanzamientos para la recepción del personal y la instalación de la maquinaria, útiles y stocks de materiales. Por ejemplo, coordinación y aprobación de trazado y replanteo inicial, bodegas, oficinas. etc.
- Prever las necesidades en el desarrollo de las tareas: las instalaciones de energía y de aguas provisionales o la cómoda circulación de personal y maquinarias. Por ejemplo, pensar en las vías de circulación, en la maquinaria a trasladar y en las interferencias que pueden darse entre el avance de la obra y las calles adyacentes.
- En resumen, consiste en repartir los espacios del terreno donde se implantará la obra para lograr una construcción eficaz y eficiente. Para ello se debe programar antes de la obra, pudiendo representar las diferentes actividades, con su inicio y final, y las necesidades de material y elementos auxiliares, siempre en coordinación con fiscalización.

VISUALIZACION DEL PLANO DE IMPLANTACION

Recibidos de manos de fiscalizador los planos de implantación, para hacerlo más legible, se adoptaran símbolos con los que designar las diversas instalaciones. Estos se presentaran a veces en forma de leyenda, aunque también se pueden colorear por zonas. La indicación de las superficies de ocupación se realizara en el plano mediante acotación, o inscrita dentro, con el correspondiente símbolo.

EL PLAN DE AVANCE DIARIO DE LA OBRA

Aparte de todos los planes de organización comentados hasta ahora, también hay que prever la organización día a día del trabajo, es decir, la ejecución por sectores, desde su inicio hasta su conclusión total. ¿Cómo se procede para establecer el ciclo de trabajo? Primero se descompondrá la obra en diferentes grupos de trabajo, según el encadenamiento de la ejecución. La forma y el los frentes a construir simultáneamente condicionará esta división.

El trabajo de cada una debe desarrollarse de forma continua sobre las diferentes sectores a intervenir, obteniendo una sucesión de interrumpida de tareas.

Habrá que definir la sucesión de equipos para que no se entorpezcan y no existan tiempos muertos en una tarea. Cuando han pasado todos los equipos sobre un trabajo, este se cerrará (encofradores, albañiles, instaladores, y aceros...). Todo esto lo traducirá el Residente de obra de obra en forma de dibujos o gráficos fáciles de leer, en los que cada día, indicará la posición en el espacio del ciclo de cada equipo, y la duración de su trabajo. Este mismo principio es aplicable a otras tareas, como, por ejemplo, el encofrado. Los llamados ciclos de encofrado también tendrán que establecerse, marcando el avance de la obra.

En conclusión: Todos los maestros deberán coordinar sus acciones en equipo con el resto de compañeros de trabajo bajo la supervisión del Residente, quien mantendrá una fluida comunicación con el superintendente de obra y con el GAD Municipal del Cantón

Quinindé, a través del fiscalizador de la obra quien siempre tendrá que dar el visto bueno para toda acción que se vaya a llevar a cabo durante el proceso constructivo.

3. PLAN DE TRABAJO.

Se ha diseñado un Plan de Trabajo para esta obra que comprende un conjunto de actividades y programas que determinan la secuencia, los métodos, los equipos, los materiales, el personal y la organización con que la obra podrá ejecutarse para obtener la mejor calidad dentro del plazo propuesto y cumpliendo con todos los requisitos especificados en los documentos de la licitación. Se agrupan actividades similares a fin de optimizar la utilización de equipos, maquinaria, materiales y personal. Además se relaciona las distintas etapas de construcción para dar continuidad al trabajo y sistematizar las actividades a desarrollarse.

Para desarrollar este plan de trabajo se ha hecho una selección del equipo de construcción más adecuado para la clase de obra que se va a construir. Se ha previsto una organización para llevar adelante las tareas, dotándola del elemento humano más idóneo (Grupos de trabajo) para programar los trabajos y controlar su calidad, sus avances, sus rendimientos y sus costos. Se ha hecho una selección de proveedores desde el presupuesto referencial de reconocido prestigio en el ámbito nacional para el suministro de materiales, equipos y herramientas.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y GARANTIAS TECNICAS

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones de un proyecto de construcción son representaciones escritas, mientras los planos son las representaciones diagramáticas del trabajo de construcción requerido para llevar a cabo ese proyecto. Los planos y las especificaciones se complementan mutuamente.

Las especificaciones las prepara el contratista principal mediante una descripción del proyecto en forma lógica y organizada en divisiones y secciones que muestran, de acuerdo con la opinión de su redactor, los oficios y labores que deben realizarse en la construcción. La organización acertada de las especificaciones facilita la ejecución de presupuestos y la preparación de las licitaciones.

Para esta obra el Consorcio Alcantarillado JONAIV, analizó las especificaciones a fin de informarse sobre los detalles o materiales necesarios, la secuencia del trabajo, la calidad de la mano de obra y la apariencia del producto terminado. Con base de esta información, se procedió a calcular los costos de las diversas especialidades y la mano de obra necesarias. Con especificaciones apropiadas, se aclararon los planos, se determinó la calidad de los materiales y la mano de obra, se definió el alcance de la mano de obra y se describió las responsabilidades del contratista.

Tipos de especificaciones.

Los requisitos técnicos pueden especificarse en formas diferentes, de acuerdo con lo que se considere más apropiado para satisfacer las necesidades de la entidad contratante. En este proyecto de construcción se utilizan uno o más de los siguientes tipos de especificaciones técnicas:

Especificaciones descriptivas. - Describen los componentes de un producto y la forma como se ensamblan. El redactor de estas especificaciones describe de ellas las

propiedades físicas y químicas de los materiales, el tamaño de cada componente, las dimensiones y el espaciado de los dispositivos de fijación, la relación exacta de las partes móviles, la secuencia de ensamble y muchos otros requisitos. Al oferente le corresponde la responsabilidad de realizar la labor de construcción en concordancia con esta descripción.

Especificaciones por referencia. - Estas utilizan normas de autoridades reconocidas para especificar calidad., como la ASTM, ACI, CODIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCION.

Especificaciones de productos patentados. - Describen materiales, equipos y diversos productos por marca comercial, número de modelo y fabricante, lo que simplifica la tarea del redactor, pues establece una norma de calidad aceptable para el ingeniero o arquitecto con base en productos que se encuentran a la venta.

Cuando se emplean estas especificaciones, el ingeniero responsable ante el contratista por el desempeño del material o producto especificado, y debe verificar que su instalación se ajuste a la especificación. El fabricante del producto especificado por número de modelo debe explicar su comportamiento en sus catálogos.

- 1. RESPONSABLES.** - El cumplimiento de las especificaciones técnicas debe estar bajo la responsabilidad de cada uno de los técnicos en sus respectivas Ingenierías y áreas de trabajo, quienes en coordinación con el personal del trabajo velarán por que se cumpla estrictamente con lo estipulado.
- 2. APROBACION.** - Antes de Ejecutar el rubro se coordinara con fiscalización para que autorice su inicio previo chequeo físico de los materiales a usarse, los mismos que cumplirán la calidad estipulada en las especificaciones técnicas.
- 3. INTERPRETACION DE ESPECIFICACIONES TECNICAS.** - El residente de obra y sus subordinados conjuntamente con fiscalización tendrán semanalmente una reunión

para interpretar planos, cronogramas especificaciones Técnicas y cláusulas contractuales cuyas conclusiones de dejarán sentadas por escrito en el libro de obra y servirán de base para la toma de decisiones.

4. COMPRA DE MATERIALES. - Se hará en estricto cumplimiento a lo requerido y solo con el visto bueno del administrador del proyecto y la aprobación de proveedores por fiscalización.

5. TRANSPORTE. - Con los proveedores aprobados se transportará las materias primas y materiales con las normas de seguridad de tránsito y con lo dispuesto en las especificaciones técnicas y el director de seguridad.

6. GARANTÍAS TÉCNICAS. - Serán exigidas al fabricante para garantizar la calidad del producto.

2. ENSAYOS Y USO DE LABORATORIO.

1. El primer ensayo a verificar será el ensayo de suelos, y si es necesario se realizará un nuevo en coordinación con fiscalización.

2. Ensayos de resistencia de materiales a compresión. - Serán realizados a criterio de fiscalización para cualquier elemento o material.

CONCLUSIONES

Se emplearán las mejores técnicas de construcción, cumpliendo las especificaciones técnicas y cronograma.

Se realizarán todas las pruebas de laboratorio, se hará adquisiciones de materiales de calidad, se dará empleo a mano de obra local, se harán adquisiciones de lo existente en la zona; para cumplir a satisfacción la obra en mención.

En cuanto se refiere a los aspectos de salubridad y seguridad, se tomará en cuenta lo requerido por la entidad contratante como medidas ambientales a emplear.

El plazo de ejecución será de 360 días calendarios contados desde la entrega del anticipo de obra por parte del GAD municipal del cantón Quinindé.

ING. JONATHAN FRANCO PALMA
PROCURADOR COMUN
CONSORCIO ALCANTARILLADO JONAIV

ANEXOS

Cronograma Valorado y seguimiento.

Cronograma de equipos

Cronograma del personal

Cronograma de materiales

Cronograma de transportes

Ruta crítica

Organigrama.