CONSTRUCCIÓN DE ESQUEMAS DIFERENCIALES TIPO SCALL PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LAS ÁREAS NO MUNICIPALIZADAS DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

1. INTRODUCCIÓN

En el departamento de Amazonas existe un déficit en el suministro y potabilización de agua, la baja cobertura en los servicios de captación, distribución y tratamiento de aguas en las áreas no municipalizadas, ahora denominados territorios indígenas, se presenta por debilidades en el esquema de prestación el servicio, o por ausencia de éste aunado a la presencia de infraestructura deteriorada.

Para el periodo 2024-2027, la Gobernación de Amazonas, en el marco del Plan de Desarrollo Departamental “Amazonas para la Vida” y como gestor del Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento (PDA), en el marco del Decreto Departamental No. 016 de 2025, ha establecido como prioridad mejorar la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en los municipios y áreas no municipalizadas del Amazonas con el objetivo es garantizar la continuidad, eficiencia y calidad en estos servicios esenciales, fundamentales para el bienestar de la población y el desarrollo sostenible de la región.

En este sentido, los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento (PDA) son un conjunto de estrategias de planeación y coordinación interinstitucional, formuladas y ejecutadas con el objeto de lograr la armonización total de los recursos y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico.

Esta política nacional, busca garantizar el mejoramiento de la calidad de vida de toda la población, brindar de forma adecuada y oportuna la asistencia técnica y apoyo financiero a los municipios y departamentos, además de optimizar la infraestructura y la gestión empresarial de los prestadores de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. Para esto, en la actualidad se implementa la política sectorial de los Planes Departamentales para el Manejo Integral y Transformación Empresarial del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

El derecho al agua, al ser prioridad de las políticas públicas del estado colombiano, debe atenderse de forma diligente desde los Planes Departamentales de Agua. Es por esto, que desde el PDA Amazonas se formuló el Plan estratégico de inversión capítulo 2025, el cual cuenta con aprobación del Comité Directivo N°39 del PDA, en donde se priorizaron acciones en comunidades de las 9 áreas no municipalizadas. Es importante resaltar que dadas las condiciones de extensión de los territorios indígenas y la dispersión poblacional, además de los deficientes medios logísticos del departamento, incrementan los valores presupuestales dificultando la eficiencia en la inversión y generando limitantes en las planeación y ejecución de

proyectos, que resulta en bajos niveles de cobertura con sistemas de saneamiento básico convencionales en todas las comunidades.

Con la entrada en vigencia de la Resolución 0844 de 2018 (RAS Rural) y la resolución 0330 de 2017, se adoptan los Esquemas Diferenciales para sistemas de Acueducto en las zonas rurales, lo que genera una alternativa para dar solución a muchas de las comunidades amazónicas, permitiendo optimizar los recursos y poder dar solución a esta problemática.

El diseño de esquemas diferenciales de agua potable se fundamenta en el marco normativo técnico regido por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, adoptado mediante la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, establece los criterios de diseño, construcción y operación de los sistemas, especialmente en su Título J, que aborda las soluciones adaptadas a contextos rurales. Complementariamente, el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007 regulan el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano, mientras que normas como la Resolución 0844 de 2018 precisan los lineamientos técnicos y administrativos para la implementación y sostenibilidad de los esquemas diferenciales rurales.

Considerando la situación en términos de acceso al agua tratada de las comunidades priorizadas en las 9 ANM del departamento como son de Tarapacá, El Encanto, La Chorrera, Puerto Alegría, Puerto Arica, Miritί- Paraná y Puerto Santander, se identifica que al no contar con servicio de tratamiento de agua en las comunidades de Ventura y Puerto Huila de Tarapacá, San José y Puerto Ñeque de El Encanto, Tanimuca en La Pedrera, San Francisco en La Chorrera, Puerto Perea de Puerto Alegría, Puerto Tolima de Puerto Arica, Mamura de Miritί-Paraná, y Chukiki de Puerto Santander en búsqueda de asegurar la prestación del servicio de tratamiento de agua en las comunidades mencionadas, se establece de manera concertada con las comunidades que es necesaria la implementación de soluciones diferenciales que permitan satisfacer la necesidad de obtener acceso al agua potable.

Es así como con fundamento en el Decreto 1425 de 2019, se adelantó la estructuración de proyectos del componente de infraestructura del Plan Estratégico de Inversión (PEI) Capítulo 2025, el cual es presentado y aprobado en el Comité Directivo No. 39 del 27 de mayo de 2025, en el cual se habilitaron los recursos de inversión para el proyecto denominado ***CONSTRUCCIÓN DE ESQUEMAS DIFERENCIALES TIPO SCALL PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LAS ÁREAS NO MUNICIPALIZADAS DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS.***

El Plan Estratégico de Inversión (PEI) 2024-2027 del PDA Amazonas prioriza la garantía de la continuidad, eficiencia y calidad de los servicios de acueducto, en municipios del Departamento.

La finalidad del plan estratégico de inversión (PEI) estaría alineada con los siguientes propósitos:

1. Guiar la inversión pública del Ministerio, gobernación y municipios para el periodo 2024-2027, estableciendo prioridades claras (agua y saneamiento, ordenamiento territorial, servicios básicos, desarrollo sostenible, infraestructura urbana).
2. Reducir brechas territoriales: focalizar los recursos hacia zonas rurales, periféricas o de difícil acceso, poblaciones vulnerables, grupos étnicos, para asegurar acceso a vivienda digna, servicios públicos, saneamiento.
3. Armonizar las políticas nacionales y territoriales: que los proyectos que se financien se alineen con los planes de desarrollo nacional, departamental y municipales, con las metas de cambio climático, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con modelos de desarrollo regional y urbano.
4. Mejorar calidad de vida: mediante mejoras en el hábitat, infraestructura básica, servicios públicos, mitigación de riesgos, gestión de residuos, agua potable, saneamiento, vivienda adecuada.
5. Desarrollo sostenible: incorporar criterios ambientales, resiliencia al cambio climático, biodiversidad, sostenibilidad en proyectos de vivienda y hábitat, uso eficiente del suelo, gestión integral del agua y recursos naturales.
6. Fortalecimiento institucional: asegurar que el Ministerio y el departamento tenga las capacidades (técnicas, financieras, de seguimiento) para ejecutar, supervisar, evaluar las inversiones, así como transparencia y gobernanza.
7. Reactivación económica: que la inversión impulse empleo, desarrollo regional, fortalecimiento de industrias conexas, construcción, servicios públicos, etc.

Con la construcción de los sistemas se busca atender las necesidades básicas insatisfechas de estas comunidades, que no cuentan con acceso constante a agua tratada.

2. ALTERNATIVAS Y ALCANCE DEL PROYECTO:

Las obras están enfocadas en atender a la población asentada en comunidades aledañas a los centros poblados de los territorios indígenas Tarapacá, El Encanto, La Pedrera, La Chorrera, Puerto Alegría, Puerto Arica, Miritί-Paraná y Puerto Santander las cuales se relacionan a continuación:

DATOS POBLACIÓN ACTAS CON LA COMUNIDAD			
ANM	**Comunidad**	**N. VIVIENDAS BENEFICIADAS**	**Número de habitantes**
EL ENCANTO	SAN JOSE	34	206
	PUERTO ÑEQUE	22	200
LA CHORRERA	SAN FRANCISCO	26	126

DATOS POBLACIÓN ACTAS CON LA COMUNIDAD			
ANM	**Comunidad**	**N. VIVIENDAS BENEFICIADAS**	**Número de habitantes**
PTO ALEGRIA	PUERTO PEREA	36	204
PTO ARICA	PUERTO TOLIMA	11	45
PTO SANTANDER	CHUKIK+	23	110
MIRITI-PARANA	MAMURA	34	149
TARAPACA	VENTURA	50	479
	PUERTO HUILA	27	226
LA PEDRERA	TANIMUCA	48	208
TOTAL, POBLACIÓN OBJETIVO		311	1953

Tabla 1. Datos población actas comunidades de territorios indígenas. Elaboración propia.

2.1. Análisis de Alternativas

Esta etapa constituye una fase fundamental dentro de la formulación de proyectos de suministro de agua potable, ya que permite identificar, analizar y seleccionar la solución más adecuada según las condiciones específicas de cada comunidad, revisando parámetros poblacionales, segregación el territorio u otros factores que puedan determinar la factibilidad de los proyectos.

Conforme a lo establecido en la Resolución 844 de 2018 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, esta etapa tiene como alcance la exploración de todas las opciones posibles de suministro, considerando fuentes hídricas disponibles (superficiales, subterráneas y pluviales), tecnologías apropiadas para su captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución, así como los requerimientos de operación y mantenimiento.

Teniendo los parámetros técnicos y económicos, además se deben evaluar los aspectos socioculturales que se enmarcan en la dinámica de las comunidades indígenas, para incorporar criterios sociales, culturales y ambientales que garanticen la aceptación, apropiación y sostenibilidad del sistema a lo largo del tiempo. Esto implica considerar el arraigo al territorio, la cosmovisión indígena respecto al agua como un bien colectivo y sagrado, así como las dinámicas de organización comunitaria que rigen la vida en la maloca.

Teniendo en cuenta todos estos puntos de vista se plantean diferentes alternativas:

2.1.1. Sistema Convencional de Acueducto (Conexión Domiciliaria)

Incluye captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y red de distribución con acometidas domiciliarias en cada vivienda.

Ventajas:

- Mayor comodidad y disponibilidad directa de agua.

- Facilita medición individual.
- Mejora la higiene.

Desventajas:

- Alto costo de inversión.
- Alto costo de operación.
- Baja viabilidad en zonas dispersas.
- Mayores pérdidas y fugas.
- Requiere organización comunitaria sólida.

2.1.2. Sistema Diferencial Tipo Pila Pública (Solución comunitaria)

Sistema que capta, conduce, potabiliza y entrega el agua mediante estaciones comunitarias.

Ventajas:

- Menor inversión.
- Menores costos de operación.
- Control comunitario.
- Menor vulnerabilidad a daños.

Desventajas:

- Requiere desplazamiento.
- Riesgo de filas si no se diseña bien.
- Necesita acuerdos comunitarios.

2.1.3. Sistemas individuales

Sistema que capta, conduce, trata y entrega el agua individualmente en cada vivienda.

Ventajas:

- Menor inversión.
- Alta viabilidad en zonas dispersas.
- Bajos costos de operación.
- No requiere desplazamiento.

Desventajas:

- Dificultad para aprovisionamiento de insumos.
- Necesita acuerdos comunitarios.

3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS Y ALCANCE DE LAS OBRAS:

Debido a las características particulares de cada territorio, se hace necesario la selección de, por lo menos, dos alternativas donde se contemple una solución para las comunidades que se encuentran agrupadas en una zona específica y una alternativa diferente para las poblaciones que están dispersas en el territorio.

A continuación, se justifica la selección de **dos alternativas** y las comunidades que son focalizadas por estas:

3.1. SCALL COMUNITARIO CON TANQUE AUSTRALIANO

La pila pública se selecciona porque:

1. Se ajusta al enfoque diferencial rural del RAS (Res. 0330 de 2017).
2. Presenta la mejor relación costo–beneficio.
3. Aumenta la sostenibilidad operativa.
4. Es culturalmente pertinente.
5. Minimiza riesgos operativos.

El funcionamiento de este tipo de sistemas requiere de una organización social sólida, capaz de asumir la operación, el mantenimiento y la administración económica.

Asimismo, es necesario implementar esquemas de sostenibilidad financiera, como tarifas comunitarias o aportes solidarios, los cuales deben ser concertados con la comunidad para evitar resistencia social. Estos proyectos requieren asistencia técnica especializada en las fases de diseño, implementación y acompañamiento comunitario, a fin de garantizar su adecuada operación y sostenibilidad en el tiempo.

Acorde con los objetivos del Plan de Desarrollo 2024–2027 **"**Amazonas para la Vida" y en cumplimiento del Decreto 1425 de 2019 —mediante el cual se subroga el Capítulo 1, Título 3, Parte 3, Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio (Decreto 1077 de 2015), relacionado con los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento—, la Gobernación del Amazonas avanza en la formulación del Plan de Aseguramiento de la Prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios 2025–2027. Este proceso se desarrolla conforme a los lineamientos metodológicos establecidos en la Resolución MVCT 0895 de 2021 y constituye una herramienta fundamental de planificación para los PDA, orientada a garantizar la sostenibilidad, operación y funcionamiento de los proyectos de acueducto y saneamiento básico en las comunidades beneficiarias, de acuerdo con las obras ejecutadas o proyectadas en el PEI.
\
Para ello, se implementarán estrategias de fortalecimiento institucional identificadas durante las fases de diagnóstico y prefactibilidad, en las cuales se evalúan y concertar las alternativas viables para asegurar la adecuada prestación de los servicios. Dichas estrategias permitirán respaldar las inversiones mediante el fortalecimiento de la capacidad administrativa, comercial y financiera requerida para su sostenibilidad.

El proceso de aseguramiento de la prestación contribuirá a mitigar y reducir los riesgos operativos, garantizando que las inversiones públicas se traduzcan en resultados efectivos y en indicadores de gestión favorables, en concordancia con el Plan de Aseguramiento del Departamento del Amazonas.

Teniendo en consideración las fuentes de captación se puede analizar las ventajas y desventajas de cada una donde se puede observar que:

Selección de fuente de abastecimiento.

Pozo profundo: Es una fuente de abastecimiento permanente de agua con una calidad óptima del recurso para su potabilización, el limitante a su implantación consiste en las características litológicas de los suelos en las áreas de influencia, siendo este un factor determinante a la formación de acuíferos y/o reservorios naturales de agua.

Fuente superficial: En el departamento este tipo de fuente es muy común, pero teniendo el precedente de la sequía en el año 2024 se desestima esta posibilidad en las comunidades ya que al iniciar los periodos de menos lluvias en la región los afluentes se secan.

Agua lluvia tipo SCALL: Debido a la alta pluviosidad de la zona se puede hacer una estructura para almacenamiento de agua lluvia dado que las lluvias en la región son permanentes, marcado en un comportamiento de precipitaciones modal, para evitar el desabastecimiento por falta de precipitación se debe hacer un almacenamiento de agua.

Realizado el análisis a las diferentes alternativas se escoge el abastecimiento tipo SCALL con la cual aprovechamos la pluviosidad de la región con superficies de captación (tejados) para un almacenamiento de agua lluvia (50 m3) que nos permita enfrentar los periodos de baja precipitación.

De esta manera se desarrolla la solución propuesta la cual pretende beneficiar las comunidades de diferentes áreas no municipalizadas ANM relacionadas en el siguiente cuadro (ANEXO HIDRAULICO TABLA 3. Cálculo proyección poblacional 25 años.)

RESUMEN PROYECCIÓN POBLACIONAL			
ANM	**Comunidad**	**2025**	**2050**
EL ENCANTO	SAN JOSE	206	265
	PUERTO ÑEQUE	200	257
LA CHORRERA	SAN FRANCISCO	126	162
PTO ALEGRIA	PUERTO PEREA	204	262
MIRITI-PARANA	MAMURA	149	191

TARAPACA	VENTURA	479	615
	PUERTO HUILA	226	290
TOTAL POBLACIÓN OBJETIVO		1590	2042

Tabla 2. Cálculo proyección poblacional 25 años para SCALL. Elaboración propia.

Estas comunidades se definen según el plan estratégico de inversión y se estima una proyección poblacional según lo exigido en la norma colombiana RAS.

3.2. Sistemas individuales

Dado que estas comunidades están conformadas por núcleos dispersos una solución comunitaria no es una solución apropiada de esta manera se evalúa las diferentes alternativas que mitiguen el desabastecimiento de agua en las comunidades cercanas a los centros poblados de las ANM, para este se analizan 2 alternativas.

- Suministros de equipos e implementos para captación y almacenamiento de agua cruda para épocas de sequía, esta alternativa se desestima ya que el alcance de este proyecto no contempla el tratamiento del recurso hídrico, para garantizar su consumo seguro.
- Suministro e instalación de sistema individual de recolección, almacenamiento y tratamiento de filtración de micropartículas de agua lluvia. Estos sistemas se basan en tecnologías de pequeña escala que permiten garantizar el acceso al recurso hídrico de manera segura y sostenible en el ámbito familiar y el uso de sistemas de tratamiento en el hogar de forma preliminar al consumo, los cuales permiten tener agua de mejor calidad para la preparación de alimentos y uso doméstico.

De esta manera se desarrolla la solución propuesta la cual pretende beneficiar las comunidades cercanas a los centros poblados de las ANM relacionadas en el siguiente cuadro (ANEXO HIDRÁULICO TABLA 10. Datos población informe diagnóstico comunidades 9 ANM. Elaboración propia.)

COMUNIDADES PARA EL PROYECTO 8 SOLUCIONES INDIVIDUALES			
ANM	Comunidad	N. VIVIENDAS BENEFICIADAS	Número de habitantes
PTO ARICA	PUERTO TOLIMA	11	45
PTO SANTANDER	CHUKIKI	23	110
LA PEDRERA	TANIMUCA	50	208
TOTAL		84	363

Tabla 3. Datos población informe diagnóstico comunidades 9 ANM. Elaboración propia.

De igual manera se resalta que todas las obras a realizar son socializadas, concertadas y aprobadas por todas las comunidades en donde se va a desarrollar dicho proyecto (se anexan actas de socialización con comunidades).

Además, se contemplan las actividades en los Presupuesto Total, en las unidades allí descritas, que están relacionadas con el objeto de los presentes términos, y que en general con el proyecto "***CONSTRUCCIÓN DE ESQUEMAS DIFERENCIALES TIPO SCALL PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LAS ÁREAS NO MUNICIPALIZADAS DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS****".*

Se incrementará el componente económico en estas zonas durante el tiempo que dure su ejecución, ya que se generarán empleos directos e indirectos —en su mayoría, no calificados— entre las comunidades locales, en el ámbito de las actividades de construcción. Esto dinamizará la economía de la zona mediante la compra de materiales e insumos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Componente Ambiental.

Referente a este componente, las "**CONSTRUCCIÓN DE ESQUEMAS DIFERENCIALES TIPO SCALL PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LAS ÁREAS NO MUNICIPALIZADAS DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONA.**", no afecta de manera significativa los recursos naturales, como son agua, suelo, aire, flora y fauna del área que se requiere para ejecutar, ya que las obras contempladas se ejecutarán sobre áreas que con previa visita serán localizadas estratégicamente para realizar el proyecto.

Componente Social.

El proyecto beneficia principalmente a los habitantes de comunidades de las áreas no municipalizadas del departamento de Amazonas; cuyo beneficio social está relacionada con:

- Beneficio directo a las viviendas de los Territorios Indígenas mediante el suministro de unidades sanitarias.
- Generación de empleo local durante la fase de construcción.
- Capacitación comunitaria para la operación autosuficiente y mantenimiento básico del sistema.

Los proyectos en cuestión generan un beneficio social directo, materializado en el suministro de agua potable, lo que contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Adicionalmente, además de los beneficios de carácter biológico, el proyecto propiciará la generación de empleo directo e indirecto —tanto calificado como no calificado— en el área de influencia, con participación de la población local.

Componente Económico.

Las "**CONSTRUCCIÓN DE ESQUEMAS DIFERENCIALES TIPO SCALL PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LAS ÁREAS NO MUNICIPALIZADAS DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONA.**", está conformado por los acápites que posteriormente se exponen, con lo cual se identifica y se dará alcance a la necesidad que motivará la suscripción de un contrato estatal y los elementos necesarios para desarrollar el procedimiento de escogencia del contratista que colaborará con la administración en la consecución de los fines del Plan de Desarrollo Departamental que se persigue con este estudio.

- Dinamización de la economía local mediante la adquisición de materiales e insumos en la región.

- Reducción de costos en la provisión de agua segura en comunidades aisladas, favoreciendo la sostenibilidad financiera del servicio.

4. ACTIVIDADES POR EJECUTAR

4.1. ACTIVIDADES

SCALL COMUNITARIO CON TANQUE AUSTRALIANO	
ÍTEM DE PAGO	**DESCRIPCIÓN**
1. PRELIMINARES	
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (Incluye equipo de topografía)
1.2	LIMPIEZA, DESCAPOTE Y NIVELACIÓN, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES
1.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN. PROFUNDIDAD MENOR A 1.0 M (INCLUYE CARGUE Y RETIRO)
1.4	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO SOBRANTE DE EXCAVACIÓN INCLUYE COMPACTACIÓN CON EQUIPO MECÁNICO.
1.5	CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI. ESPESOR 5 CMS
1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN RELLENO COMPACTADO CON ARENA
2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	

2.1	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACION DE 0,80Mx0,80M, (INCLUYE FORMALETA)
2.2	CONCRETO DE 3000PSI PARA COLUMNAS DE (0,20Mx0,20M) (INCLUYE FORMALETA)
2.3	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN DE (0,20Mx0,25M) (INCLUYE FORMALETA)
2.4	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS AEREAS DE (0,15Mx0,25M) (INCLUYE FORMALETA)
2.5	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA DE ESPESOR = 0,10 MTS (INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 MM 15X15)
2.6	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE FIGURADO Y AMARRE)
2.7	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA AREA PARA TANQUE E= 0,10 MTS, INCLUYE METALDECK Y MALLA ELECTROSOLDADA E 6MM
3. MAMPOSTERIA, ACABADOS Y CARPINTERIA METALICA.	
3.1	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TUBULAR DE 8 HUECOS. INCLUYE MORTERO DE PEGA EN DOSIFICACIÓN 1:3
3.2	PAÑETE 1:3 IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES
3.3	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE ESTUCO BLANCO Y PINTURA A DOS MANOS PARA MUROS EXTERIORES, INTERIORES Y UNIONES, COLOR SEGÚN DISEÑO.
3.4	MESON EN CONCRETO PARA DISPENSADOR DE AGUA POTABLE E=0,1M A LA VISTA CON ACABADO EN CERÁMICA
3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAS EN LAMINA CAL. 20 (1,0Mx2.0M) (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO)
4. GEOTANQUE AUSTRALIANO	
4.1	GEOTANQUE AUSTRALIANO EN ESTRUCTURA GALVANIZADA, RECUBIERTO EN GEOMEMBRANA, DIÁMETRO= 9,41 M, ALTURA= 1.12 M, VOLUMEN UTIL= 50.000 LITROS. INCLUYE INSTALACIÓN EN CAMPO

4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOTOBOMBA A GASOLINA, INCLUYE KIT DE INSTALACIÓN Y MANGUERA DE SUCCIÓN
4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MANGUERA PEAD 2", INCLUYE ACCESORIOS
5. CONEXIONADO HIDRAULICO, GRIFERIA Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	
5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRÁULICA DE 1 1/2". INCLUYE ACCESORIOS
5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRÁULICA DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS
5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRÁULICA DE 1/2". INCLUYE ACCESORIOS
5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE 1/2". INCLUYE ACCESORIOS
5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DE 2000 LITROS, INCLUYE ACCESORIOS
6. SANITARIO	
6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED SANITARIA DE 2". INCLUYE ACCESORIOS
6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED SANITARIA DE 3". INCLUYE ACCESORIOS
6.3	CAJA DE INSPECCIÓN DE (0,60Mx0,60M) EN CONCRETO 3000PSI, INCLUYE CAÑUELA, MALLA ELECTROSOLDADA Y TAPA
7. EQUIPOS Y PTAP	
7.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA CENTRIFUGA DE 0.5 HP, PANELES SOLARES, CABLE ENCAUCHETADO Y CONEXIONADO ELÉCTRICO
7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PTAP 0,5 L/S MAS CONEXIONADO HIDRÁULICO PARA SU FUNCIONAMIENTO
8. INSTALACIONES ELECTICAS	
8.1	CONSTRUCCIÓN DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICA. INCLUYE TENDIDO DE TUBERÍA EMT, CABLE DE COBRE NO 2X12+12T, PLAFON Y BOMBILLO

8.2	CONSTRUCCIÓN DE SALIDAS ELÉCTRICAS PARA TOMACORRIENTES NORMALES. INCLUYE TENDIDO DE TUBERÍA EMT, CABLE DE COBRE NO 2X12+12T LIBRE DE HALÓGENOS, APARATO Y ACCESORIOS EN GENERAL.
9. CERRAMIENTO E ILUMINACIÓN PERIMETRAL	
9.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA. ALTURA 2,5 M. INCLUYE TRES LÍNEAS DE ALAMBRE DE PÚAS CAL 14 EN LA PARTE SUPERIOR.
9.2	KIT LUMINARIA LED SOLAR S60 7200 LÚMENES + TUBO GALVANIZADO DE 2” DE 6 M PARA INSTALACIÓN
10. CUBIERTA, CANALES Y BAJANTE.	
10.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERFILERÍA METALICA CON E=2,5MM (70MMx50MM) INCLUYE SOLDADURA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN
10.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEJA ZINC GALVANIZADO, (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)
10.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALETA EN PVC TIPO AMAZONAS 0,16M X 0,14M (INCLUYE SOPORTE)
10.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BAJANTE PVC TIPO AMAZONAS Ø4" (INCLUYE ACCESORIOS)
11. TRANSPORTE	
11.1	TRANSPORTE FLUVIAL LETICIA - RIBERA RIO AMAZONAS – ANM
11.2	ACARREO HORIZONTAL
11.3	CARGUE Y DESCARGUE DE LA EMBARCACIÓN
12. SUMINISTRO PARA LA ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA (incluye kit, insumos y transferencia de conocimiento)	
12.1	SUMINISTRO PARA LA ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE LA PLANTA POTABILIZADORA, TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, INSUMOS PRIMEROS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS.
SOLUCIONES INDIVIDUALES	

ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN
1. PRELIMINARES	
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO (Incluye equipo de topografía)
1.2	LIMPIEZA, DESCAPOTE Y NIVELACION, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES
1.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN. PROFUNDIDAD MENOR A 1.0 M (INCLUYE CARGUE Y RETIRO)
1.4	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO SOBRANTE DE EXCAVACIÓN INCLUYE COMPACTACION CON EQUIPO MECANICO.
1.5	CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI. ESPESOR 5 CM
2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	
2.1	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACION DE 0,80Mx0,80M, (INCLUYE FORMALETA)
2.2	CONCRETO DE 3000PSI PARA COLUMNAS DE (0,20Mx0,20M) (INCLUYE FORMALETA)
2.3	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS AEREAS DE (0,15Mx0,25M) (INCLUYE FORMALETA)
2.4	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE FIGURADO Y AMARRE)
2.5	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA AREA PARA TANQUE E= 0,10 MTS, INCLUYE METALDECK Y MALLA ELECTROSOLDADA E 6MM
3. CONEXIONADO HIDRAULICO, GRIFERIA Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRAULICA DE 1 " INCLUYE ACCESORIOS
3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRAULICA DE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS
3.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS

3.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS CRUDA DE 2000 LITROS, INCLUYE ACCESORIOS
4. FILTRO	
4.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO DE AGUA 360GPM 3 ETAPAS CONEXIÓN 1/2"
4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA MANUAL DE DIAFRAGMA CONEXIÓN 1/2"
5. CUBIERTA, CANALES Y BAJANTE.	
5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEJA ZINC GALVANIZADO, (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)
5.2	SUMINISTRO INSTALACIÓN DE CANALETA EN PVC TIPO AMAZONAS 0,16M X 0,14M (INCLUYE SOPORTE)
5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BAJANTE PVC TIPO AMAZONAS Ø4" (INCLUYE ACCESORIOS)
6. TRANSPORTE	
6.1	TRANSPORTE FLUVIAL LETICIA - RIBERA RIO AMAZONAS-PTO ARICA
6.2	ACARREO HORIZONTAL
6.3	CARGUE Y DESCARGUE DE LA EMBARCACIÓN
7. SUMINISTRO	
7.1	KIT DE REPUESTOS PREFILTRADO 10 PULGADAS POLIPROPILENO+CARBÓN ACTIVADO BLOQUE Y GRANULADA

4.2. Ítems de pago:

SISTEMA DIFERENCIAL TIPO PILA PÚBLICA (SOLUCIÓN COMUNITARIA)			
ÍTEM DE PAGO	**DESCRIPCIÓN**	**UND.**	**CANTIDAD**
1. PRELIMINARES			
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO (Incluye equipo de	M2	

	topografía)		1.120,00
1.2	LIMPIEZA, DESCAPOTE Y NIVELACION, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	M2	1.120,00
1.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN MENOR DE 1 M (INC. CARGUE Y RETIRO).	M3	241,42
1.4	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO SOBRANTE DE EXCAVACIÓN INCLUYE COMPACTACION CON EQUIPO MECANICO.	M3	35,00
1.5	CONCRETO DE LIMPIEZA E=5 CM CONCRETO DE 2000 PSI	M2	92,96
1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN RELLENO COMPACTADO CON ARENA	M3	70,00
2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA			
2.1	CONCRETO PARA ZAPATAS DE CIMENTACION DE 3000 PSI DE (0,80Mx0,80M) (INCLUYE FORMALETA)	M3	3,58
2.2	CONCRETO DE 3000PSI PARA COLUMNAS DE (0,20Mx0,20M) (INCLUYE FORMALETA)	M3	3,92
2.3	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN DE (0,20Mx0,25M) (INCLUYE FORMALETA)	M3	4,20
2.4	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS AEREA DE (0,15Mx0,25M) (INCLUYE FORMALETA)	M3	3,15
2.5	LOSA DE CONCRETO 3000PSI E= 0,10 MTS (INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 MM 15X15)	M2	96,60
2.6	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE FIGURADO Y AMARRE)	KG	2.970,80
2.7	LOSA AREA DE CONCRETO PARA TANQUE 3000PSI E= 0,10 MTS, incluye metaldeck y malla electrosoldada de 6mm	M2	92,96
3. MAMPOSTERIA, ACABADOS Y CARPINTERIA METALICA.			

3.1	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TUBULAR DE 8 HUECOS. INCLUYE MORTERO DE PEGA EN DOSIFICACIÓN 1:3	M2	85,40
3.2	PAÑETE 1:3 IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES	M2	170,80
3.3	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE ESTUCO BLANCO Y PINTURA A DOS MANOS PARA MUROS EXTERIORES, INTERIORES Y UNDIONES, COLOR SEGÚN DISEÑO.	M2	85,40
3.4	MESON EN CONCRETO PARA DISPENSADOR DE AGUA POTABLE E=0,1M A LA VISTA CON ACABADO EN CERÁMICA	M2	7,00
3.5	SUMINISTRO INSTALACIÓN DE PUERTAS EN LAMINA CAL. 20 (1,0Mx2.0M) (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNDCIONAMIENTO)	UND	14,00
4. GEOTANQUE AUSTRALIANO			
4.1	GEOTANQUE AUSTRALIANO EN ESTRUCTURA GALVANIZADA, RECUBIERTO EN GEOMEMBRANA, DIÁMETRO=9,41 M, ALTURA = 1.12 M, VOLUMEN UTIL= 50.000 LITROS. INCLUYE INSTALACIÓN EN CAMPO	UND	7,00
4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOTOBOMBA A GASOLINA, INCLUYE KIT DE INSTALACIÓN Y MANGUERA DE SUCCIÓN	UND	7,00
4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MANGUERA PEAD 2", INCLUYE ACCESORIOS	ML	1.400,00
5. CONEXIONADO HIDRAULICO, GRIFERIA Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO			
5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRAULICA DE 1 1/2" INCLUYE ACCESORIOS	ML	168,00
5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRAULICA DE 3/4" INCLUYE ACCESORIOS	ML	84,00
5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRAULICA DE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS	ML	42,00

5.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS	UND	21,00
5.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS POTABLES DE 2000 LITROS, INCLUYE ACCESORIOS	UND	7,00
6. SANITARIO			
6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED SANITARIA DE 2" INCLUYE ACCESORIOS	UND	49,00
6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED SANITARIA DE 3" INCLUYE ACCESORIOS	UND	182,00
6.3	CAJA DE INSPECCIÓN DE (0,60Mx0,60M) EN CONCRETO 3000PSI, INCLUYE CAÑUELA Y MALLA ELECTROSOLDADA, INCLUYE TAPA	UND	7,00
7. EQUIPOS Y PTAP			
7.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA CENTRIFUGA DE 0,5 HP, + PANELES SOLARES + CABLE ENCAUCHETADO + CONEXIONADO ELÉCTRICO	UND	7,00
7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PTAP 0,5 L/S MAS CONEXIONADO HIDRÁULICO PARA SU FUNCIONAMIENTO	UND	7,00
8. INSTALACIONES ELECTICAS			
8.1	CONSTRUCCIÓN DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICAS. INCLUYE TENDIDO DE TUBERÍA EMT, CABLE DE COBRE NO 2X12+12T + PLAFON Y BOMBILLO	UND	14,00
8.2	CONSTRUCCIÓN DE SALIDAS ELÉCTRICAS PARA TOMACORRIENTES NORMALES. INCLUYE TENDIDO DE TUBERÍA EMT, CABLE DE COBRE NO 2X12+12T LIBRE DE HALÓGENOS, APARATO Y ACCESORIOS EN GENERAL.	UND	14,00
9. CERRAMIENTO E ILUMINACIÓN PERIMETRAL			
9.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRAMIENTO, EN MALLA ESLABONADA. ALTURA 2,5 M. INCLUYE TRES LÍNEAS DE ALAMBRE DE PUAS CAL 14 EN LA PARTE SUPERIOR.	ML	371,00

9.2	KIT LUMINARIA LED SOLAR S60 7200 LÚMENES+ TUBO GALVANIZADO DE 2" DE 6 M PARA INSTALACIÓN	UND	7,00
10. CUBIERTA, CANALES Y BAJANTE.			
10.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERFILERÍA METALICA CON E=2,5MM (70MMx50MM) INCLUYE SOLDADURA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN	ML	168,00
10.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEJA ZINC GALVANIZADO, (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)	M2	805,00
10.3	SUMINISTRO INSTALACIÓN DE CANALETA EN PVC TIPO AMAZONAS 0,16M X 0,14M (INCLUYE SOPORTE)	ML	308,00
10.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BAJANTE PVC TIPO AMAZONAS Ø4" (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	217,00
11. TRANSPORTE			
11.1	TRANSPORTE FLUVIAL LETICIA - RIBERA RIO AMAZONAS-PTO NARIÑO	KG	210.000,00
11.2	ACARREO HORIZONTAL	KG	210.000,00
11.3	CARGUE Y DESCARGUE DE LA EMBARCACIÓN	KG	210.000,00
12. SUMINISTRO PARA LA ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA (incluye kit, insumos y transferencia de conocimiento)			
12.1	PUESTA EN MARCHA Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, DEL SISTEMA	UND	7,00

SOLUCIONES INDIVIDUALES			
ÍTEM DE PAGO	**DESCRIPCIÓN**	**UNDD.**	**CANTIDAD**
1. PRELIMINARES			
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO (Incluye equipo de topografía)	M2	184,50

1.2	LIMPIEZA, DESCAPOTE Y NIVELACION, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	M2	184,50
1.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN. PROFUNDIDAD MENOR A 1.0 M (INCLUYE CARGUE Y RETIRO)	M3	31,49
1.4	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO SOBRANTE DE EXCAVACIÓN INCLUYE COMPACTACION CON EQUIPO MECANICO.	M3	11,81
1.5	CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI. ESPESOR 5 CMS	M2	184,50
2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA			
2.1	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACION DE 0,80Mx0,80M, (INCLUYE FORMALETA)	M3	5,90
2.2	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACION DE 0,80Mx0,80M, (INCLUYE FORMALETA)	M3	8,20
2.3	CONCRETO DE 3000PSI PARA COLUMNAS DE (0,20Mx0,20M) (INCLUYE FORMALETA)	M3	5,54
2.4	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS AEREAS DE (0,15Mx0,25M) (INCLUYE FORMALETA)	KG	1.571,94
2.5	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE FIGURADO Y AMARRE)	M2	184,50
3. CONEXIONADO HIDRAULICO, GRIFERIA Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO			
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRAULICA DE 1 " INCLUYE ACCESORIOS	ML	328,00
3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRAULICA DE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS	ML	492,00
3.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS	UND	82,00

3.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS CRUDA DE 2000 LITROS, INCLUYE ACCESORIOS	UND	82,00
4. EQUIPOS Y PTAP			
4.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO DE AGUA 360GPM 3 ETAPAS CONEXIÓN 1/2"	UND	82,00
4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA MANUAL DE DIAFRAGMA CONEXIÓN 1/2"	UND	82,00
5. CUBIERTA, CANALES Y BAJANTE.			
5.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO DE AGUA 360GPM 3 ETAPAS CONEXIÓN 1/2"	M2	656,00
5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA MANUAL DE DIAFRAGMA CONEXIÓN 1/2"	ML	492,00
5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BAJANTE PVC TIPO AMAZONAS Ø4" (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	164,00
6. TRANSPORTE			
6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEJA ZINC GALVANIZADO, (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)	KG	49.200,00
6.2	SUMINISTRO INSTALACIÓN DE CANALETA EN PVC TIPO AMAZONAS 0,16M X 0,14M (INCLUYE SOPORTE)	KG	49.200,00
6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BAJANTE PVC TIPO AMAZONAS Ø4" (INCLUYE ACCESORIOS)	KG	49.200,00
7. SUMINISTRO			
7.1	KIT DE REPUESTOS PREFILTRADO 10 PULGADAS POLIPROPILENO+CARBÓN ACTIVADO BLOQUE Y GRANULAR	UND	82,00

5. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo para la ejecución del Contrato será de diez (10) meses, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución contados a partir del acta de inicio.

6. SOSTENIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL TIEMPO.

Acorde a los objetivos del plan de desarrollo 2024 – 2027 “Amazonas para la Vida” y al decreto 1425 de 2019 – Por el cual se subroga el capítulo 1, del título 3, de la parte 3, del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, con relación a los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento – en donde a través de la sección 5 Instrumentos de Planeación y el artículo 2.3.3.1.5.4. Plan de Aseguramiento de la Prestación, la gobernación del Amazonas se encuentra en proceso de formulación del plan de aseguramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios 2025 - 2027, de acuerdo a los lineamientos de la metodología establecida por la resolución MVCT 0895 de 2021, con cuya herramienta de planeación establecida para los PDA se busque garantizar la sostenibilidad, funcionamiento y operación de los proyectos de acueducto y saneamiento básico en las comunidades beneficiarias de las obras e inversiones realizadas o por construir según el PEI.

Para esto, se aplicarán las estrategias de fortalecimiento institucional que se identifiquen durante el proceso de diagnóstico y prefactibilidad, en donde se evalúan y concertó las opciones viables para garantizar la prestación de los servicios, asegurando que las inversiones cuenten con el apoyo a la capacidad administrativa, comercial y financiera necesaria para su sostenibilidad.

Este proceso de aseguramiento de la prestación permitirá mitigar y reducir los riesgos operativos y garantizar que las inversiones públicas se traduzcan en indicadores de gestión positivos, dando cumplimiento efectivo a los lineamientos de la Política Pública de Gestión Comunitaria del Agua y el Saneamiento Básico (PGCASB) en el territorio del Departamento del Amazonas.

Es por lo anterior, que la totalidad de proyectos y su sostenibilidad estarán ligados a esta estrategia y plan de aseguramiento de la prestación como herramienta de planeación y de implementación obligatoria de los PDA.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El Plan Estratégico de Inversión (PEI) 2024–2027 responde a la necesidad de optimizar la asignación de los recursos, garantizando una mayor eficiencia en la ejecución de los proyectos y una adecuada alineación de las inversiones. Asimismo, busca corregir posibles desviaciones, incorporar nuevos criterios de priorización y fortalecer la coherencia entre los diferentes componentes del plan. En este sentido, las soluciones propuestas en el presente proyecto se enmarcan en los lineamientos establecidos en los módulos siguientes, donde se describen las obras y las inversiones a implementar:

SISTEMA DIFERENCIAL TIPO PILA PÚBLICA (SOLUCIÓN COMUNITARIA)

La construcción de una planta potabilizadora de agua en las comunidades del Departamento del Amazonas como sistema alterno representa un proyecto estratégico y fundamental para garantizar el acceso al agua potable en comunidades rurales con difícil acceso a sistemas de abastecimiento convencionales. Esta infraestructura de alta complejidad técnica se desarrolla bajo los principios de ingeniería civil, hidráulica y ambiental, proporcionando una solución integral y sostenible para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

El sistema planteado para dotar de agua potable mediante una pila a las comunidades es una captación de agua lluvias con almacenamiento en tanque australiano que nos garantiza una fuente continua de suministro, cumpliendo con los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos aceptables de potabilización de la resolución 2115 del 2007 según sea la calidad del agua captada.

El proceso de potabilización inicia con el almacenamiento del agua lluvia en el tanque australiano, de aquí con la ayuda de una bomba de presión envía el flujo a la una planta potabilizadora (*capacidad entre 0,5 L/s*), consta de tanques de Prfv, con sus respectivas válvulas, cargados con arena, antracita zeolita o carbón activado según sea el caso y necesidad de remoción de minerales como los pocos sólidos en suspensión y bacterias, bombas periférica de presión, dosificadores de cloro, purificador ultravioleta) para que realice el proceso de microfiltrado luego a la desinfección y remoción de posibles bacterias mediante la cloración UV-C y el flujo ya tratado es conducido al tanque de contacto o almacenamiento de 2.000 litros, instalado a la altura de la caseta, y desde aquí se desprende una salida en tubería ¾” PVC y llaves terminales de ½” para el suministro a la población.

Esta pila de agua es una estructura aporticada compuesta por zapatas, vigas de cimentación, vigas aéreas y columnas todos en concreto reforzado que cumple lo solicitado en NSR-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente; ver planos estructurales y especificaciones técnicas). Muros en mampostería en bloque ocho huecos de la región con pañete en las dos caras, internamente estucado y con pintura en vinilo.

El sistema de cubiertas combina una placa en lámina metaldeck y una placa en concreto de 3000 PSI y teja master 1000 inclinada que conduce las aguas recolectadas a una canal. Ésta cubierta se soporta mediante una estructura metálica de perfiles metálicos con e=2,5mm (70mmx50mm), con sistema de drenaje pluvial mediante canaleta en PVC tipo amazonas 0,16m x 0,14m. Adicionalmente, la planta cuenta con una placa de contrapiso de concreto de 10 cm de espesor, reforzada con malla de 5 mm, adicionalmente se construirá un mesón en concreto para dispensador de agua potable e=0,1m a la vista con acabado en cerámica. Esta instalación será dotada de un sistema eléctrica para fuerza e iluminación, entre ellos fuerza para mover las bombas de presión como de impulsión, se dotará además de un sistema de seguridad puerta en lámina galvanizada pintada y malla de cerramiento en malla eslabonada y tubería galvanizada de 2” con tres hilos de alambre de púa la parte posterior.

En cuanto a los sistemas de almacenamiento y tratamiento de agua, la infraestructura dispone de tanques de polietileno de alta densidad con capacidades de 2000 litros.

Las instalaciones hidrosanitarias se realizan con tuberías de PVC de diferentes diámetros (1 ½" ,1", 3/4" y 1/2" para agua fría y 4" y 2" para desagües sanitarios), integrando cajas de inspección de concreto para facilitar el mantenimiento preventivo y correctivo. El sistema eléctrico, diseñado según las normas RETIE, incluye iluminación LED hermética con cableado encauchetado.

SOLUCIONES INDIVIDUALES

El suministro e instalación del kit individual de recolección y tratamiento de aguas lluvias, para hogares de comunidades cercanas a los centros poblados en las áreas no municipalizadas del departamento del Amazonas como sistema alterno, representa un proyecto estratégico y fundamental para garantizar el acceso al agua con mejores propiedades fisicoquímicas y organolépticas para el uso doméstico, en comunidades rurales con difícil acceso a sistemas de abastecimiento convencionales y suministro de agua potable en áreas rurales y dispersas.

Esta infraestructura de complejidad técnica se desarrolla bajo los principios de ingeniería civil, hidráulica y ambiental, proporcionando una solución integral y sostenible para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La estructura para elevación de tanque de almacenamiento esta soporta sobre zapatas en concreto de 3000 PSI de 0,60m x 0,60m, con un espesor de 20 cm y acero de refuerzo de 60.000 PSI, según los parámetros de carga y solicitaciones establecidos en la NSR-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente).

Se instalará una columna céntrica de 0,20m x 0,20m en concreto reforzado, en la cual se interceptan vigas perpendicularmente de 0,15m x 0,15m de 1,50m de largo. Sobre estas se construirá una losa maciza de 1,50m x 1,50m x 0,10m. la cual funcionará como base para elevar el tanque de almacenamiento de agua cruda.

Se contempla el mejoramiento del tejado y la instalación de canales y bajantes para captación y conducción de agua lluvia a un tanque de almacenamiento de 2000 litros, posterior se pasa a la conducción de esta agua en tubería PVC a el sistema de filtrado de tres etapas por último suministro en un grifo instalado estratégicamente.

En general el Sistema contempla la recolección de agua lluvia de canales perimetrales a la vivienda, con tejados libres y de fácil limpieza, conduciendo el agua hasta un tanque de almacenamiento con retención de sólidos gruesos, y posteriormente el agua pasa al sistema de tratamiento de 3 etapas, realizando un microfiltrado de sólidos y retención de sedimentos menores a 5 micras.

Esta última condición, con filtro de retención de partículas de hasta 5 micras de diámetro, garantiza no sólo la remoción de sólidos disueltos y suspendidos, sino que además, realiza la retención de microorganismos existentes, ofreciendo un buen manejo de la turbiedad, mejorando el color, olor y sabor. Las características de las membranas de cartuchos (certificados NSF), son:

- Polipropileno de membrana de 5 micras: Retención de sedimentos y filtración de sólidos suspendidos.
- Carbón activado granular GAC: Absorción de productos químicos orgánicos volátiles, pesticidas, herbicidas, cloro, benceno, trihalometanos (THM) compuestos, radón y disolventes.
- Carbón activado en bloque CTO: Para la absorción de químicos, cloro y sedimentos existentes.
- La certificación NSF es la clave para garantizar que los productos que utiliza cumplen con los estrictos estándares de protección de la salud pública. Elegir un producto certificado por NSF le garantiza que la empresa cumple con los estrictos estándares y procedimientos impuestos por NSF.

Con este sistema se asegura el acceso al agua pre tratada de forma individual y colectiva de las familias, sin embargo, a pesar que los filtros remueven sólidos y microorganismos, estos no garantizan que el agua sea potable, ya que posteriormente a la filtración y microfiltración, el agua deberá desinfectarse antes del consumo directo, el cual podrá llevarse a cabo a través de un proceso de desinfección térmico (hirviendo el agua a 100ºC), o químico (solución de cloro al 5%); para este último caso se recomienda el uso de una (01) gota de cloro líquido o comercial al 5%, para desinfectar un (01) litro de agua lluvia.

8. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deben ser los que se exigen en el presupuesto y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y acorde con los Análisis de Precios Unitarios.

8.1. Transporte de materiales.

La cuantificación del peso y del volumen de los materiales y equipos, necesarios para la obra en su totalidad, se cuantifican de la siguiente manera:

Localización o Descripcion	DIMENSIONES (m)			CANT	TOTAL
	UND	VOL	KG		
ESTRCUTURAS EN CONCRETO					
CONCRETO	M3	7,00	2000,00		14.000,00
ACERO GRADO 60	KG	1,00	500,00		500,00
MALLA ELECTROSOLDADA 6MM	UN	5,00	45,00		225,00
LAMINA METALDED	UN	2,00	30,00		60,00
MANPOSTERIA					
MURO TERMINADO	M2	13,00	225,00		2.925,00
PUERTA EN LAMINA	UND	2,00	30,00		60,00
MESON TERMINADO	M2	1,00	100,00		100,00
CUBIERTA					
PERFILES 70X 25 MM	ML	24,00	2,00		48,00
TAJA DE ZINC	M2	15,00	1,50		22,50
					-
CONEXIONADO HIDRAULICO,SANITARIO					
PESO TUBERIA PVC PRE	ML	24,00	1,00		24,00
TUBERIA PVC SANITARIA	ML	12,00	2,00		24,00
					-
EQUIPOS Y TANQUES					
TANQUE 2000L	und	1,00	40,00		40,00
PTAP	und	1,00	300,00		300,00
Bombas	und	2,00	60,00		120,00
					-
TANQUE AUSTRALIANO					
TANQUE AUSTRALIANO	UND	1	1600		1.600,00
áreana base tanque	M3	6,00	1600,00		9.600,00
					-
Subtotal Hoja 2 - 2					**29.648,50**
SUBTOTAL					**29.648,50**
CANTIDAD TOTAL					**29.648,50**

Los 29.648,5 kilogramos obtenidos se han aproximado a 30.000 kilogramos por cuanto, es altamente probable, que la arena necesaria para la obra sea entregada con algún grado de humedad.

En el presupuesto total, que contempla las 7.0 unidades de soluciones comunitarias, se obtiene una cantidad total de 210.000 kilogramos que deberán ser transportados a las distintas zonas del departamento de Amazonas.

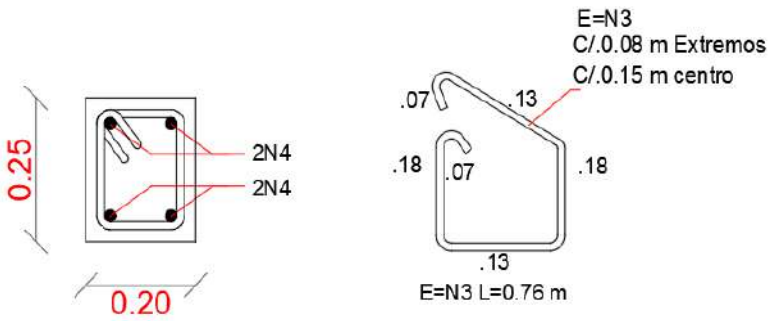
9. Elementos estructurales y no estructurales más representativos a realizar.

9.1. Elementos estructurales y no estructurales

PROYECTOS SCALL CON TANQUE AUSTRALIANO.

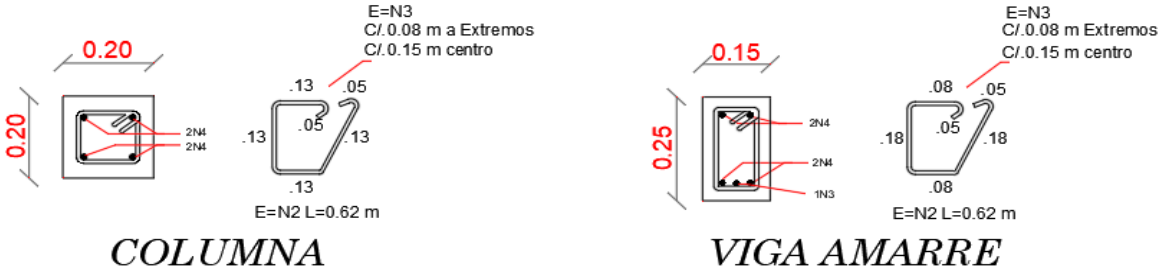
A. Vigas de cimentación 20x25 cm concreto de 3.000 PSI
B. Columnas de 0.20*0.20m y vigas de confinamiento 15x25 cm concreto DE 3.000 PSI
C. Placa de soporte tanques e= 10 cm
D. Muros en Bloque de la región.
E. Cubierta en teja zinc galvanizado.
F. Caja de inspección
G. Tanques de 2000 L.
H. Planta de tratamiento de agua (capacidad entre 0,5 L/seg.).
I. Instalaciones sanitarias
J. Cerramiento en malla eslabonada
K. Tanque Australiano.

A. VIGAS DE CIMENTACIÓN 20X25 CM CONCRETO DE 3.000 PSI



VIGA DE CIMENTACIÓN

B. COLUMNAS DE 0.20*0.20M Y VIGAS DE CONFINAMIENTO 15X25 CM CONCRETO DE 3.000 PSI



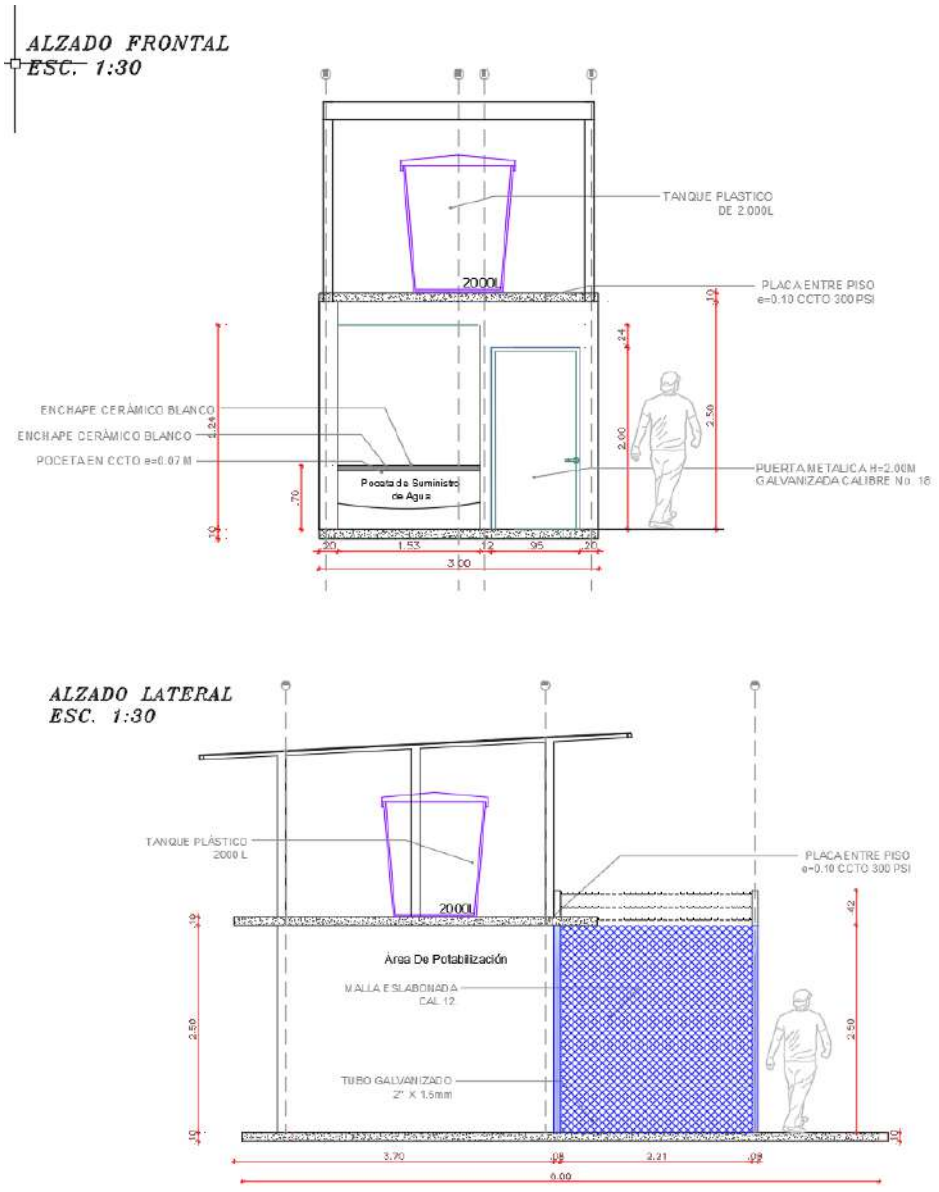
C. PLACA DE SOPORTE TANQUES e= 10 CM CONCRETO DE 3.000 PSI CON ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI, CON MALLA ELECTROSOLDADA 4MM Y METALDECK



Corte transversal placa.

D. MUROS

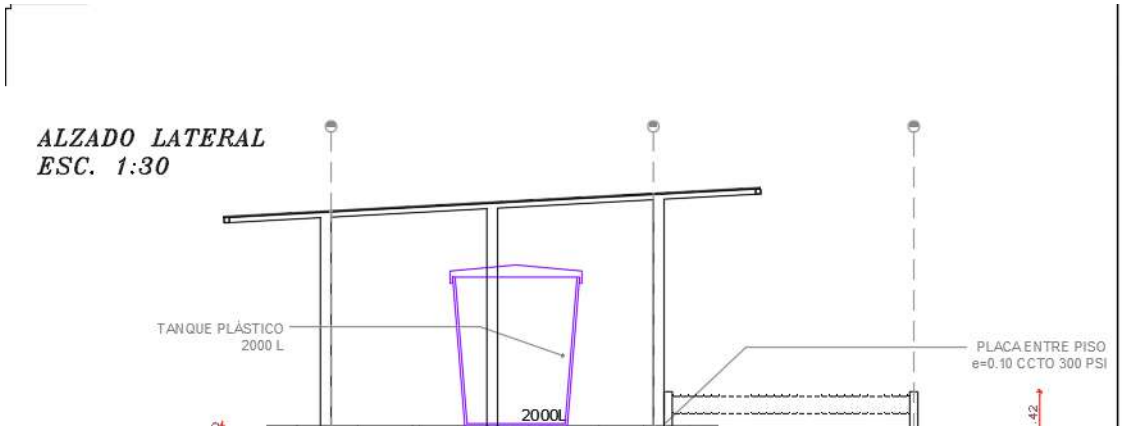
- Muros en ladrillo 8 huecos regional con pañete en mortero 1:3 impermeabilizado (externo) y liso (interno). (ver planos)



Corte transversal muros.

E. CUBIERTA METÁLICA

- Cubierta metálica master 1000 cal 28, soportada por estructura en perfil rectangulares de 5x10 cm cal 16 con canal galvanizada cal 20 y tubería de desagüe. (ver planos).



Cubierta voladiza

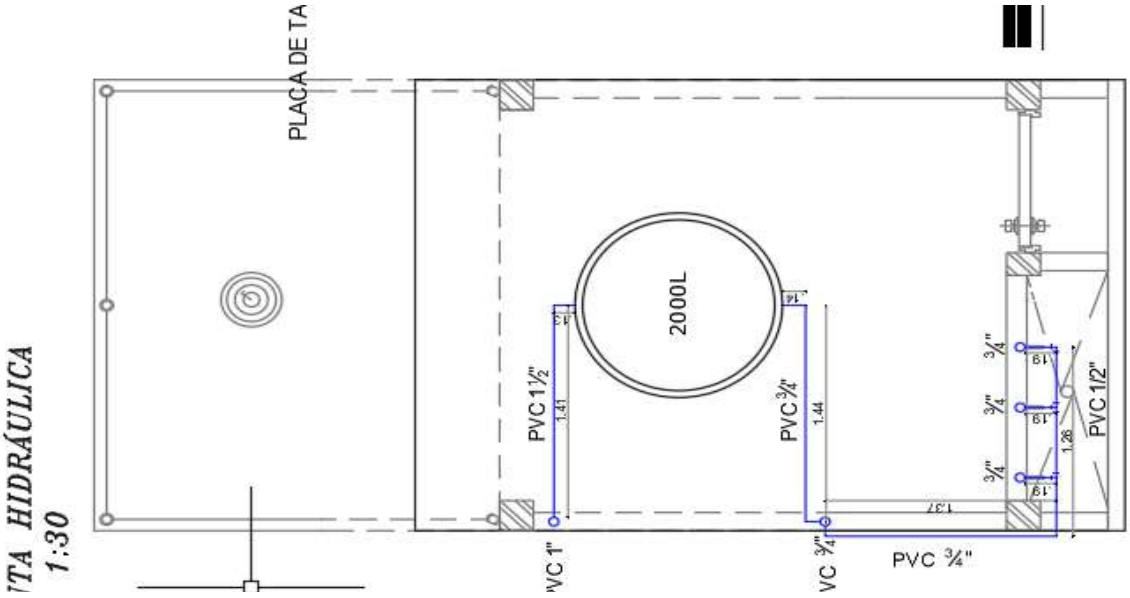
F. CAJAS DE INSPECCIÓN.

-Caja de inspección en concreto de 3000 PSI de 0,80m x 0,80m (Exterior) y tapa con marco metálico de 10cm con acero de refuerzo de 60.000 PSI. (ver planos).



G. TANQUES de 2000 l.

-Tanque de almacenamiento de agua en polietileno con capacidad de 2000L. (ver planos).



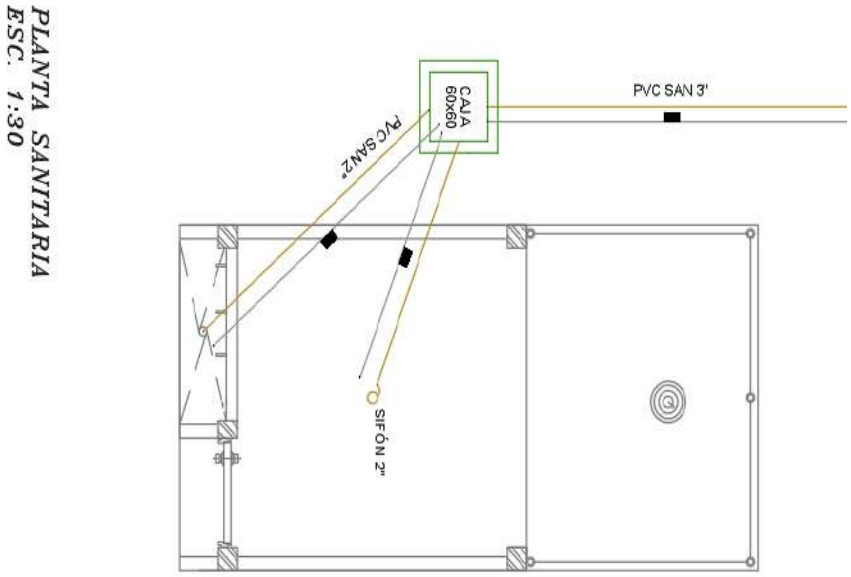
H. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PTAP.

-Planta potabilizadora de agua de 0.5 L/S, compuesta por módulos de filtración, módulo de cloración, modulo ionizador, módulo de microfiltración, módulo de desinfección por UV-C, módulo de medición, válvula multipropósito y módulo de mando. (ver planos).

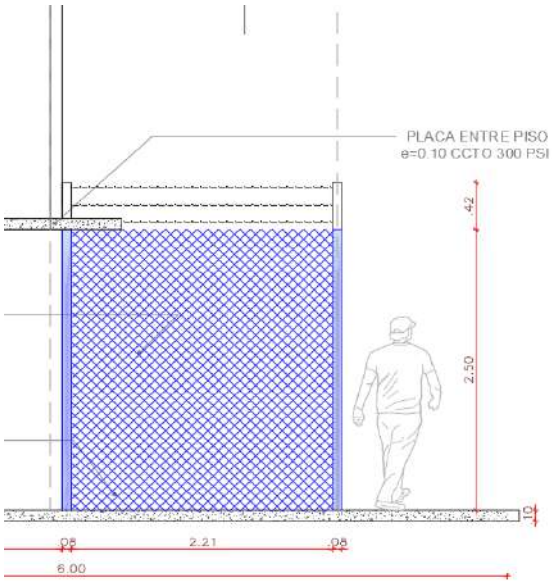




J. INSTALACION SANITARIA.



K. CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA.



L. TANQUE AUSTRALIANO.
UBICACIÓN DEL TANQUE MODULAR METÁLICO

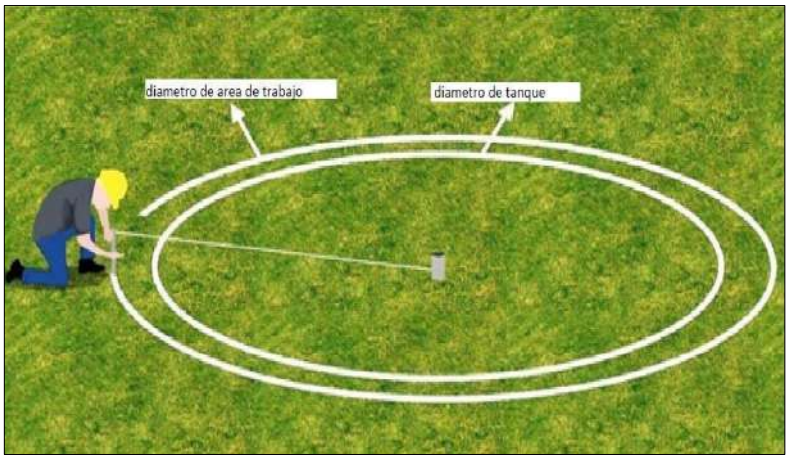
Seleccione un sitio que sea bastante llano y lo suficientemente firme y estable para mantener el depósito lleno. Busque un lugar que esté alejado de árboles, para evitar problemas con las raíces, la caída de ramas, hojas y goteo. Siempre que sea posible, el depósito debe instalarse en un sitio que cuente con un terreno elevado o en una pequeña plataforma de tierra bien construida, para permitir una buena distribución del agua a través de gravedad.

Para un tanque de 9,41m, necesitamos un área de trabajo de al menos 11 metros de diámetro para permitir el drenaje y la manipulación de las chapas.

- Clava una estaca de acero en el centro exacto del lugar elegido.
- Usa un cable de acero (que no se estire como la cuerda) de 4,70 m de largo (el radio) y marca el círculo del tanque con cal o pintura.
- Marca un segundo círculo concéntrico a 5.50 m del centro. Este es tu límite de excavación/limpieza.



TRAZADO DE TERRENO A INTERVENIR.



Trazado del tanque: Diámetro del tanque 11.00 mts (efectivos 9.41 m). Diámetro de área externa incluyendo área de trabajo: 11 mts.

ALISTAMIENTO Y/ O ADECUACION DE TERRENO

Al realizar una adecuación del área donde se instalará el tanque, con un descapote del terreno y una nivelación posteriormente una capa compactada de arena cernida limpia de material orgánico, de espesor 10 cm, a continuación se especifica el paso a paso:

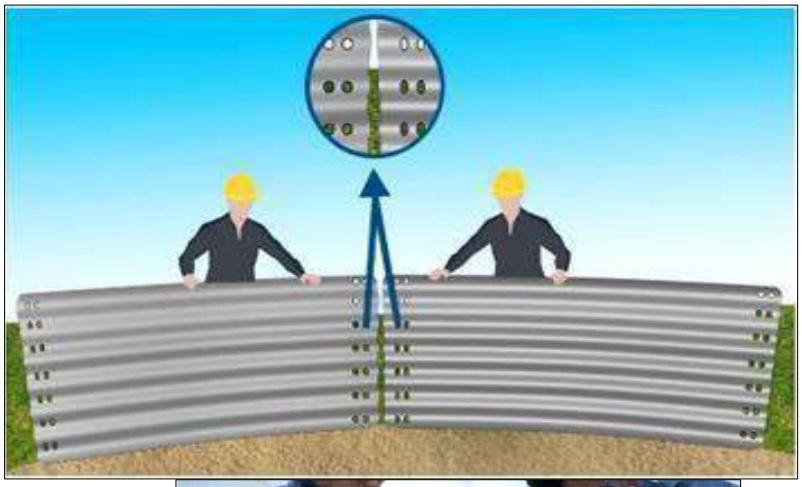
- Retira toda la "capa vegetal" (pasto, raíces, tierra negra). Debes llegar al suelo firme (arcilla o suelo mineral).
- Si el terreno tiene pendiente, nunca rellenes para nivelar. Debes excavar la parte alta hasta igualar la baja. El suelo de relleno se compacta de forma desigual y el tanque podría partirse.
- (Limpieza extrema): Retira manualmente cada piedra, astilla o raíz que haya quedado.
- Capa de protección): Extiende una capa de 5 a 10 cm de arena fina (arena de río lavada). No uses arena de cantera con piedras.
- (Compactación): Humedece la arena y pásale un pisón de mano o una placa vibratoria ("rana"). La superficie debe quedar firme pero suave al tacto.



PROCESO DE ENSAMBLE TANQUE

- Se ubicarán las láminas galvanizadas (paneles modulares alrededor del área de

trazado para ensamblarlas entre sí.
Posteriormente, se ubicarán los tornillos, las dos arandelas y las tuercas dentro de los orificios





de las láminas y se ensamblarán entre sí. Después, se ajustaron con herramienta eléctrica o mecánica.

SISTEMA DE SALIDA AGUA DE TANQUE

- Posteriormente, se instalarán las salidas laterales, se debe utilizar uno de los flanches de PVC 2". Se ubicará la lámina que tiene las perforaciones para este fin. Se enrosca la parte inferior del flanche al acople macho que se ubica en el costado de la lámina. Luego se aplica pegante, se ubica el empaque posterior y se enrosca la parte superior del flanche. Luego, se deben hacer las respectivas instalaciones de conducción de agua sobrantes y limpieza en tubería, accesorios, válvula de control en PVC.

SISTEMA DE ENTREGA DE AGUA DEL TANQUE





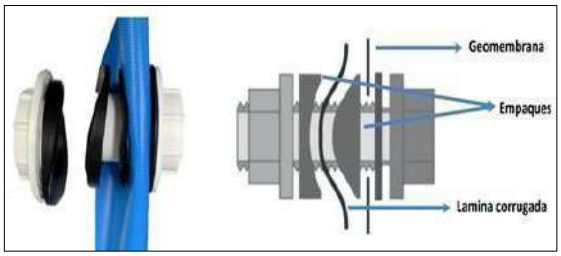
- Entrada de abastecimiento flanche pvc 2”



SISTEMA DE REBOSE TANQUE

- sistema de rebose 2“, 2 codos 2” y 1 .2 mt tubo pvc 2”
- salida flanche pvc 2” con válvula de control pvc 2” , codo pvc 2”, adaptador macho pvc 2”

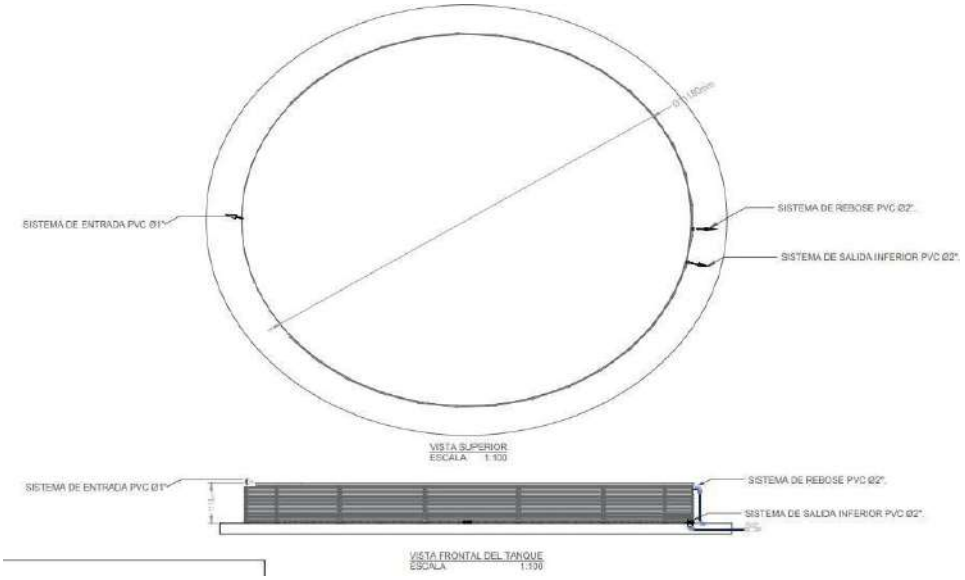


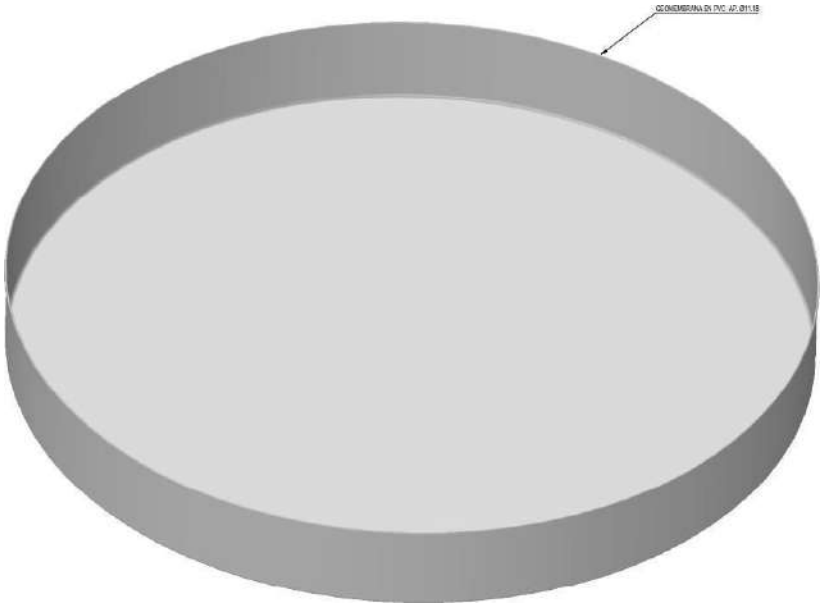




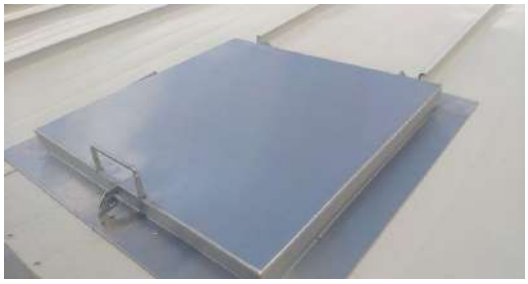


PLANOS GENERALES





ACCESORIOS:

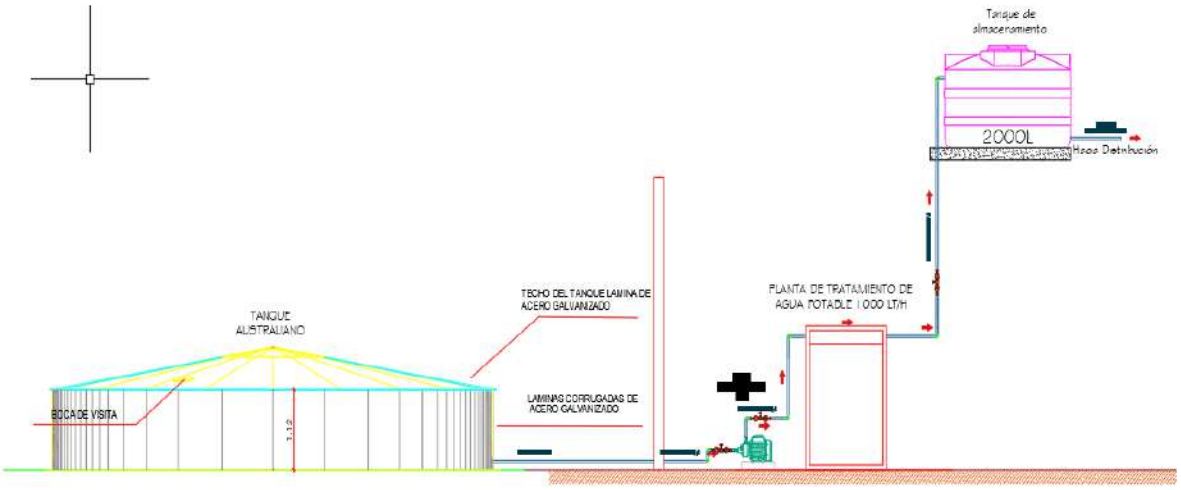
Escotilla de Inspección 24 pulg x 24 pulg: en acero inoxidable. Escotilla superior de inspección y manipulación de la Válvula Flotador para control de llenado.	

Conexiones en PVC con Bridas Van Stone: conexiones con bridas Van Stone resistente a rayos UV y resistente a la intemperie con adaptadores roscados para instalar válvulas y extremos de soldadura para conexiones con tubería PVC de alta/baja presión.		

Rebose: PVC con saliente igual o superior a 300 mm según norma. Solo se ofrece el niple de rebosadero. (codos y tubería bajante no están incluidas, ésta solo aplica según requerimiento)	

Válvula de Control con Flotador en Bronce: Una (1) Válvula flotadora Un (1) Bola de Cobre Una (1) Varilla de Latón		

Q. Esquema de funcionamiento del sistema Scall con tanque australiano.



M. Instalaciones eléctricas.

Dada la ubicación geográfica y la necesidad de autonomía operativa, el proyecto no contempla acometidas eléctricas convencionales. En su lugar, se implementa una solución de energía renovable fotovoltaica para energizar los componentes críticos, tales como la PTAP, las bombas sumergibles (tipo lapicero) y las bombas centrífugas. Este sistema incluye controladores solares, paneles y cableado encauchetado, dimensionados estrictamente según la demanda de potencia de los equipos hidráulicos y de desinfección (bombas dosificadoras y UV). Esta configuración, avalada por el fabricante de los equipos, garantiza la eficiencia energética y minimiza el impacto ambiental, alineándose con las condiciones particulares de la zona.

El diseño eléctrico del proyecto se fundamenta en la autosuficiencia energética mediante sistemas fotovoltaicos independientes, eliminando la necesidad de interconexión a redes de media o baja tensión convencionales. La infraestructura eléctrica alimenta dos subsistemas principales:

1. Sistema de Bombeo y Tratamiento: Incluye la energización de bombas sumergibles de 0.7 HP y centrífugas de 0.5 HP, así como los componentes de la PTAP (microfiltrado y lámparas UV).

2. Iluminación y Servicios: Contempla iluminación LED solar y salidas para servicios auxiliares.

El dimensionamiento de este sistema aislado se ha realizado en estricta concordancia con las curvas de carga y fichas técnicas suministradas por el fabricante de los equipos hidrosanitarios, garantizando el cumplimiento de los indicadores de continuidad y calidad del servicio.

I. Estudios de suelos.

CONCEPTO TÉCNICO – NORMATIVO

Para la instalación de un tanque tipo australiano con altura máxima de 1,12 metros, se emite el siguiente concepto técnico:

1. **Descripción del sistema**

El tanque tipo australiano corresponde a una estructura modular metálica de baja altura, conformada por láminas atornilladas y recubrimiento interior flexible (geomembrana), cuya estabilidad estructural se basa en la contención perimetral y en la presión hidrostática distribuida uniformemente sobre el terreno natural.

2. Consideraciones técnicas

2.1. Baja altura y presión transmitida al terreno

Con una altura útil máxima de 0,72 m, la presión hidrostática generada es relativamente baja. La carga transmitida al suelo es distribuida uniformemente en toda el área de apoyo, comportándose como una carga superficial repartida y no como una carga puntual o estructural concentrada.

La presión vertical aproximada generada por una lámina de agua de 0,72 m es del orden de:

Presión en el suelo (P):

El agua pesa 1000 kg/m3 (o 1t/m3)

P= 1000kg/m3*0,72m = 720Kg/m2 = 0,72 kg/cm2 = 0,72 t/m2

Para que el tanque sea seguro, el suelo debe soportar esa presión con un factor de seguridad (usualmente de 2) para considerar posibles asentamientos diferenciales.

- Carga de diseño mínima: El suelo debería tener una capacidad de soporte de al menos 1,4 t/m2 (0.14 kg/cm2).

Teniendo estos parámetros compara con valores teóricos de capacidad portante de los diferentes tipos de suelo que se presentan en la zona.

Tipo de Suelo	Capacidad Portante Estimada	¿Es apto para tu tanque?
Roca o Grava compacta	>20 t/m2	Sobrado (Excelente)
Arena media/gruesa	10−15 t/m2	Muy seguro
Arcilla firme (seca)	5−10 t/m2	Seguro
Arcilla blanda / Limo	2−4 t/m2	**Límite aceptable**
Tierra negra / Relleno	<1 t/m2	**Peligro: Se hundirá**

Teniendo en cuenta los parámetros teóricos previamente establecidos y al compararlos con los resultados de los estudios de suelos (anexos) correspondientes a los diferentes territorios indígenas, se evidencian condiciones geotécnicas favorables para la instalación de los tanques australianos.

En particular, los valores de capacidad portante, nivel freático y características de compresibilidad del suelo reportados en dichos estudios se encuentran dentro de rangos admisibles, lo cual permite técnicamente la implantación de este tipo de estructura sin requerir, en principio, soluciones de cimentación especiales, siempre que se mantengan las cargas y alturas de lámina de agua consideradas en el diseño.

2.2. Criterios normativos de edificaciones

De acuerdo con los lineamientos generales establecidos en reglamentos de construcción como el -Título H – Estudios Geotécnicos- de la NSR-10, los estudios geotécnicos son exigibles para:

- Edificaciones permanentes.

- Estructuras que transmitan cargas significativas al terreno.

- Obras que impliquen excavaciones profundas o sistemas de cimentación estructural.

Un tanque tipo australiano de baja altura:

- No constituye una edificación habitable.

- No requiere cimentación estructural.

- No transmite cargas concentradas.

- No implica excavaciones profundas.

Por lo tanto, no se clasifica como estructura que requiera obligatoriamente estudio geotécnico formal, siempre que se instale sobre terreno natural competente, nivelado y debidamente compactado.

3. Condiciones para prescindir de estudio de suelos

La no obligatoriedad del estudio geotécnico aplica bajo las siguientes condiciones técnicas:

- El terreno debe ser firme, no expansivo y libre de rellenos antrópicos recientes.

- No debe ubicarse en zonas de riesgo geotécnico (remoción en masa, subsidencia, suelos orgánicos, etc.).

- Debe garantizarse una adecuada nivelación y compactación superficial.

- No debe existir saturación permanente del suelo de fundación.

En caso de identificarse condiciones especiales del terreno, sí sería procedente una evaluación geotécnica puntual.

4. Conclusión

Desde el punto de vista técnico y normativo, la instalación de un tanque tipo australiano con altura máxima de 1,12 m no requiere estudio de suelos ni diseño de cimentación estructural, debido a:

- La baja presión transmitida al terreno.

- La distribución uniforme de cargas.

- La ausencia de elementos estructurales enterrados.

- Su clasificación como estructura liviana no habitable.

Lo anterior es válido siempre que la instalación se realice sobre terreno natural competente y conforme a buenas prácticas constructivas.

J. Estudios Topográficos.

Considerando la magnitud y la naturaleza de la obra, se establece como actividad preliminar la georreferenciación del sitio donde se implementarán los diferentes sistemas, previa autorización de la autoridad indígena competente. Esta información fue suministrada formalmente por las autoridades indígenas de cada territorio.

Posteriormente, y como requisito previo al inicio de las actividades constructivas, el contratista deberá efectuar la localización precisa en campo, así como el respectivo replanteo y registro (récord) de obra, garantizando la correcta implantación de las

estructuras conforme a las coordenadas aprobadas y a los diseños técnicos establecidos.

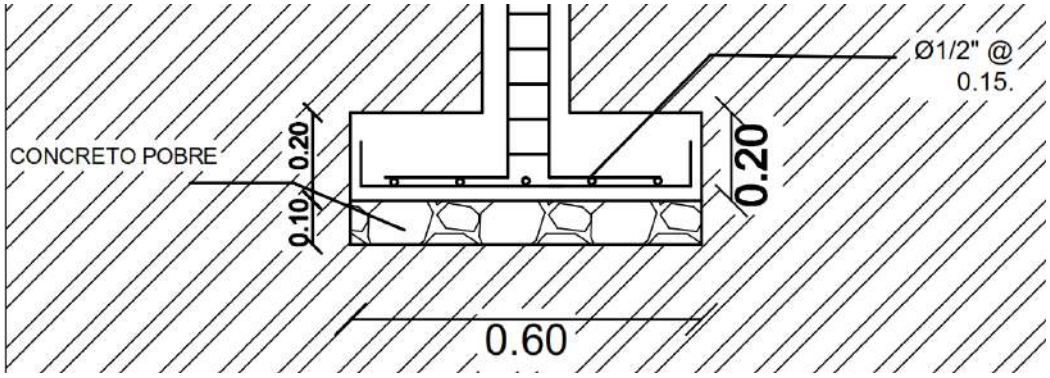
Módulo 2. PROYECTOS SISTEMAS INDIVIDUALES.

9.2. Elementos estructurales y no estructurales Módulo 2:

A. Zapata.
B. Columna.
C. Vigas.
D. Placa de soporte.
E. Tejado, canal y bajantes.
F. Tanques de 2000 L, conexionado hidráulico y grifo.
G. Filtros purificadores 4 etapas.
H. **Bomba de diafragma ½" manual**

A. Zapata.

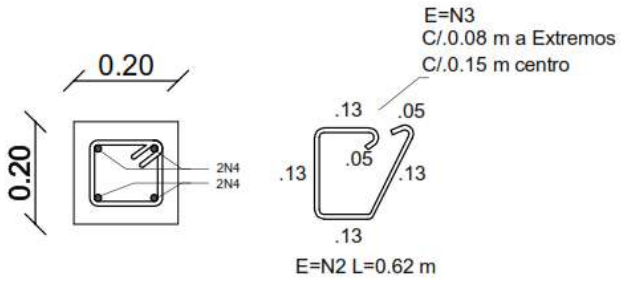
-Zapata en concreto de 3000 PSI de 0,60m x 0,60m, de 20cm de espesor con acero de refuerzo de 60.000 PSI.(ver planos).



Corte transversal de zapata.

B. Columna.

- Columna central en concreto reforzado de 3000 PSI, sección transversal 0,20 m x 0,20 m con refuerzo longitudinal en 4 barras de acero # 4 refuerzo transversal # 3 c/.0.10(ver planos)

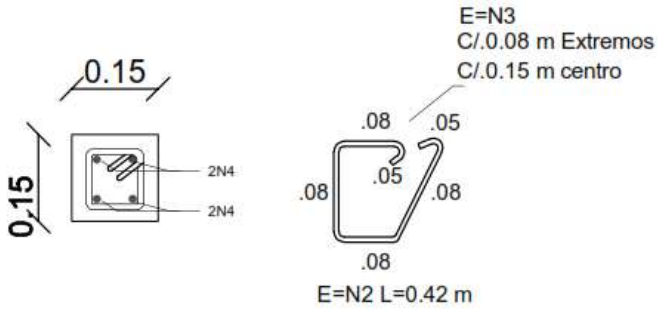


COLUMNA

Sección transversal columna.

C. Vigas.

-Vigas soporte de 0,15 m x 0,15 en concreto de 3000 PSI, con acero de refuerzo de 60.000 PSI (ver planos)

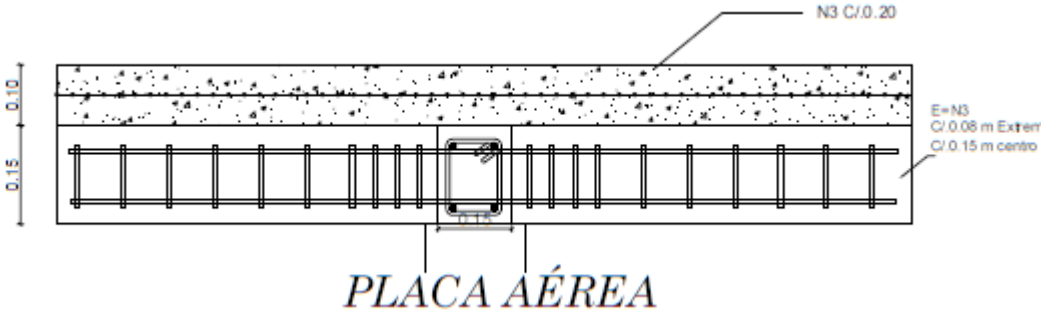


VIGA AEREA

Corte transversal vigas aérea.

D. Placa de soporte.

-Losa de 1,50m x 1,50m en concreto de 3000 PSI con 10cm de espesor, con refuerzo en malla electrosoldada 6mm (ver planos)



E. Tejado, canal y bajantes.

-Se proyecta mejoramiento de los tejados existentes en TEJA ZINC GALVANIZADO, instalación de canales y bajantes, para conducción de agua lluvia a los tanques de almacenamiento.

F. Tanques de 2000 L, conexionado hidráulico y grifo.

- Comprende todo lo necesario para el almacenamiento, conducción y suministro Tanque cónico PVC de 2000 L, conexionado hidráulico ½" e instalación de grifo de ½".

G. Filtro purificador de cuatro etapas.

Un filtro de tres etapas contiene membranas de cartuchos (certificados NSF), los cuentan con las siguientes características:

- Polipropileno de membrana de 5 micras: Retención de sedimentos y filtración de sólidos suspendidos.
- Carbón activado granular GAC: Absorción de productos químicos orgánicos volátiles, pesticidas, herbicidas, cloro, benceno, trihalometanos (THM) compuestos, radón y disolventes.
- Carbón activado en bloque CTO: Para la absorción de químicos, cloro y sedimentos existentes.
- La certificación NSF es la clave para garantizar que los productos que utiliza cumplen con los estrictos estándares de protección de la salud pública. Elegir un producto certificado por NSF le garantiza que la empresa cumple con los estrictos estándares y procedimientos impuestos por NSF.

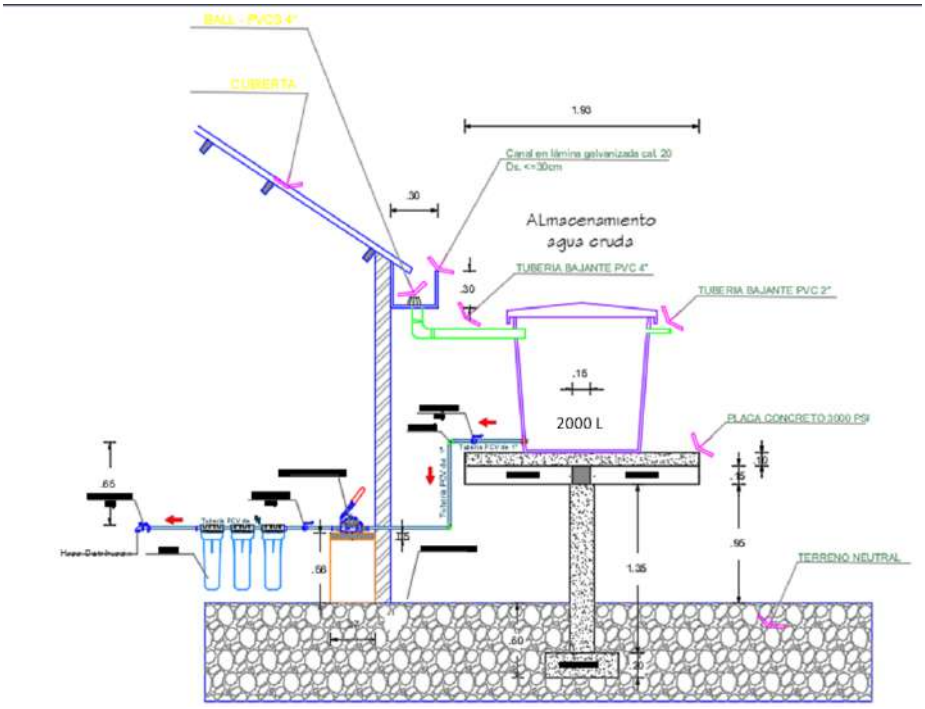


Filtro tres etapas

H. Bomba de diafragma ½”



Esquema de funcionamiento de Scall individual



Esquema de funcionamiento Scall individual.

9.3. Recomendaciones.

TABLA C.3.3 – NORMA NSR 2010

TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO

El tamaño máximo nominal del agregado no debe ser mayor que:

a) 1/5 de la dimensión menor entre los lados de las formaletas
b) 1/3 del espesor de las losas
c) ¾ del espaciamiento libre mínimo entre las barras o alambres individuales del refuerzo, paquetes de barras o los tendones o ductos de preesforzado.

TABLA C.3-1 – NORMA NSR 2010

DIMENSIONES NOMINALES DE LAS BARRAS DE REFUERZO (MEDIDAS EN MILÍMETROS)

Designación de La barra (véase la	DIMENSIONES NOMINALES Diámetro mm	Área mm2	Perímetro Mm	Masa Kg/m
6M	6.0	28.3	18.85	0.222
8M	8.0	50.3	25.14	0.394
10M	10.0	78.5	31.42	0.616
12M	12.0	113.1	37.70	0.887
16M	16.0	201.1	50.27	1.577
18M	18.0	254.5	56.55	1.996
20M	20.0	314.2	62.83	2.465
22M	22.0	380.1	69.12	2.982
25M	25.0	490.9	78.54	3.851
32M	32.0	804.2	100.53	6.309
45M	45.0	1590.4	141.37	12.477
55M	55.0	2375.8	172.79	18.638

TABLA C.3-2 – NORMA NSR 2010

1.1 DIMENSIONES NOMINALES DE LAS BARRAS DE REFUERZO

1.2 (DIÁMETROS BASADOS EN OCTAVOS DE PULGADA)

Designación de La barra (véase la	Diámetro en referencia en pulgadas	DIMENSIONES NOMINALES Diámetro Mm	Área mm2	Perímetro mm	Masa Kg/m

No.2	1/4"	6.4	32	20.0	0.250
No.3	3/8"	9.5	71	30.0	0.560
No.4	1/2"	12.7	129	40.0	0.994
No.5	5/8"	15.9	199	50.0	1.552
No.6	3/4"	19.1	284	60.0	2.235
No.7	7/8"	22.2	387	70.0	3.042
No.8	1"	25.4	510	80.0	3.973
No.9	1-1/8"	28.7	645	90.0	5.060
No.10	1-1/4"	32.3	819	101.3	6.404
No.11	1-3/8"	35.8	1006	112.5	7.907
No.14	1-3/4"	43.0	1452	135.1	11.380
No.18	2-1/4"	57.3	2581	180.1	20.240

TABLA C.6-4 – NORMA NSR 2010

1.3 TIEMPOS MÍNIMOS DE REMOCIÓN DE ENCOFRADOS

ELEMENTO	TIEMPO MÍNIMO
Muros y Obra Vertical	A las 14 horas
Columnas y Pedestales	A las 24 horas
Vigas y losas	A los 7 días para tramos de 3.0 m. de largo y un día adicional por cada 3 cm de aumento de luz hasta 28 días.
Voladizos	A los 7 días para tramos de 1.0 m. de largo y 4 días adicionales cada 30 cm de aumento de luz hasta 28 días.

TABLA C.7-1 – NORMA NSR 2010

DIÁMETROS MÍNIMOS DE DOBLAMIENTO	
Barra Diámetro	**mínimo**
No 2 (1/4"9 a No 8 (1") 6M (6mm) a 25M (25mm)	**6 db**
No 9 (1-1/8") a No 11 (1-3/8") 32M (32mm)	**8 db**
No 14 (1-3/4") a No 18 (2-1/4") 45M (45mm) y 55M (55mm)	**10 db**

TABLA C.7.7.1 – NSR 2010

1.4 TABLA DE RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO PARA CONCRETO VACIADO EN SITIO (NO PREESFORZADO)

Las barras del refuerzo deben tener los recubrimientos mínimos dados a continuación. En ambientes agresivos deben utilizarse recubrimientos mayores que los mencionados, los cuales dependen de las condiciones de exposición.

	Recubrimiento
(a) Concreto colocado directamente sobre el suelo y en contacto permanente con la tierra	**mínimo** 70 mm
(b) Concreto expuesto a la intemperie o en contacto con suelo de relleno: Barras No.6 (3/4") y 18 M (18mm) a No.18 (2-1/4") y 55M (55mm) Barras No.5 (5/8") y 16M (16mm) y menores	50 mm 40 mm

(c) Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra	
En losas, muros y viguetas:	
Barras No.14 (1-3/4") , 45M (45mm),	40 mm
No.18 (2-1/4") y 55M (55mm) Barras No.11 (1-3/8") y 32M (32mm) y menores	20 mm 50 mm
En vigas y columnas:	
Refuerzo principal, estribos y espirales Refuerzo principal	65 mm
En cascarones y losas plegadas	20 mm
Barras No.6 (3/4") y 18M (18mm) y mayores Barras No.5 (5/8") y 16M (16mm) y menores	15 mm

TABLA C.7-2 – NSR 2010

1.5 COLOCACION DEL REFUERZO TOLERANCIAS EN ALTURA UTIL Y RECUBRIMIENTO

Altura útil, d, mm	Tolerancia en altura útil, d mm	Tolerancia en Recubrimiento, mm
d ≤ **200** mm	± **10** mm	**-10** mm
d > **200** mm	± **12** mm	**-12** mm

TABLA D.3-3 – NSR 2010

1.6 ESPESORES MINIMOS DE PAREDES DE UNIDADES (BLOQUES) DE MAMPOSTERIA DE PERFORACION VERTICAL (MM)

Espesor	Espesor Mínimo de paredes exteriores	Espesor mínimo de tabiques transversales

externo nominal	sin perforaciones verticales	con perforaciones verticales	sin perforaciones verticales
80 (1)	20	30	20
100	20	30	20
120	22	32	20
150	25	35	25
200	30	40	25
250	35	45	30
300	40	50	30

TABLA D.4-2 – NSR 2010

TOLERANCIAS CONSTRUCTIVAS PARA MUROS DE MAMPOSTERÍA

	ELEMENTO	TOLERANCIA
1	Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2	Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3	Cavidad o celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4	Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500)
	Máximo	± 12.5 mm
5	Variación de la superficie de apoyo	± 2 mm/metro (1/500)
	Máximo	± 12 mm
6	Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500)
	Máximo	± 12 mm
	Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500)

7	Máximo	± 12 mm
8	Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500)
	Máximo	± 20 mm

TABLA 4.3.1 – NSR 2010 – ACI 301-96

TOLERANCIAS PARA SUPERFICIES TERMINADAS

	ELEMENTO	TOLERANCIA
1	Variaciones en el desplome A. En el alineamiento y superficies de columnas, pilas, muros y en las esquinas Por cada 2 m de longitud Máximo para la longitud total B. Para esquinas expuestas de columnas, dilataciones en juntas de control, y otras líneas visibles Por cada 5 m de longitud Máximo para la longitud total	5 mm 25 mm 5 mm 15 mm
2	Variaciones con respecto a los niveles especificados en los documentos del contrato: A. En las superficies de losas, cubiertas, vigas y gradas, medidas antes de remover los elementos temporales de soporte: Por cada 2 m de longitud En cualquier vano o por cada 6 m de longitud Máximo para toda la longitud B. En dinteles expuestos soleras, antepechos, dilataciones horizontales y otras líneas visibles:	5 mm 10 mm 20 mm 5 mm 15 mm
3	Variaciones en los ejes, cualquier a partir vano de lo o establecido por cada 5 m en de planos longitud y de la disposición de columnas, muros y particiones: En cualquier vano Por cada 5 m de longitud Máximo para la longitud total	15 mm 10 mm

		25 mm
4	Variaciones en las medidas y localización de vacíos, ductos, aberturas en losas y aberturas en muros: Menos Más	10 mm 10 mm
5	Variaciones en dimensiones de secciones de columnas y vigas y en el espesor de losas y muros: Menos	10 mm 15 mm
6	Zapatas: Más A. Variación de las dimensiones en planta: Menos	15 mm

ELEMENTO		TOLERANCIA
	Más B. Mala colocación o excentricidad: Dos por ciento del ancho de la zapata en la dirección de la mala colocación, pero no más de C. Espesor: Reducción del espesor especificado Incremento del espesor especificado	50 mm 50 mm 5% Sin límite
7	Variaciones en escalones: A. En un tramo de escaleras Contra Huella Huellas B. En peldaños independientes	± 5 mm ± 10 mm ± 2 mm ± 5 mm

9.4. Especificaciones de construcción.

9.4.1. Especificaciones de construcción módulo 1.

1. PRELIMINARES	
1. ITEM No 1.1	**2. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (Incluye equipo de topografía)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Localización y replanteo de las áreas construidas del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona, en conjunto con la autoridad de planeación de la zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito.
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5 o similar.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N.A.

8. MATERIALES

- Varas de clavo puntilla de 3”.
- puntilla 2" ½
  - Piola gruesa rollo de 50m

9. EQUIPO

- Equipo topográfico.
- Niveles

- Plomadas
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 1.2	**2. LIMPIEZA, DESCAPOTE Y NIVELACIÓN, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m2 - Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Descapote manual de capa vegetal y retiro e:0,30 m apile a 15 m, incluye la limpieza consistente en la recolección de tierra y vegetación producida por esta actividad, y la nivelación del terreno donde se ejecutará el proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.

- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes, evitando el uso de entibados.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita de interventoría, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☐	**Si**	☒ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El descapote se medirá en metros cuadrados (m²) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero Residente y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 1.3	**2.EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN MENOR DE 1 M (INC. CARGUE Y RETIRO)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución obras exteriores y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes

cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita de interventoría, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las medidas se deberán manejar con precisión al centímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☐	**Si**	☒ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero Residente y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 1.4	**2. RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO SOBRANTE DE EXCAVACIÓN INCLUYE COMPACTACIÓN CON EQUIPO MECÁNICO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Relleno con material seleccionado incluye compactación con equipo mecánico.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Seleccionar material proveniente de excavación
- Vaciar material
- Compactar mecánicamente
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A
8. MATERIALES Material seleccionado Agua
9. EQUIPO ● Herramienta menor ● Vibrocompactador tipo Rana.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

0 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio Suelos.

1 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de relleno se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero Residente y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

2 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 1.5	**2. CONCRETO DE LIMPIEZA E=5 CM CONCRETO DE 2000 PSI**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Mejoramiento de terreno en arena-cemento 1:5 para placa y zapatas. Es un concreto de bajo contenido de cemento en proporciones medidas al que se utilizará para limpiar las superficies donde se va a armar el acero de refuerzo para concretos de cimentación. El espesor mínimo del concreto para solado es de 5 centímetros.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Concreto de 2000 PSI

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

3 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio Suelos.

4 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m^3) de solado; La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

5 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	
1. ÍTEM No 2.1	**2. CONCRETO PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN DE 3000**

	PSI DE (0,80Mx0,80M) (INCLUYE FORMALETA)
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m3 - Metro cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de zapatas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y base de mejoramiento.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre base de mejoramiento.
- Verificar nivel superior de la base de mejoramiento.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 2010)

8. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI (21.0 Mpa) Especificación particular No. 2.1

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo para vibrado del concreto

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 2.2	**2. CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS DE (0,20Mx0,20M) (INCLUYE FORMALETA)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de columnas en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 2010.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
- Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1
- Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 2010)

8. MATERIALES

- Concreto de 3,000 PSI (24.0 Mpa) Especificación particular de materiales No. 2.1
- Formaleta
- Antisol blanco
- puntilla 2" 1/2

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo para vibrado del concreto.
- Andamios

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Normas NTC y ASTM.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 2.3	**2. CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN DE (0,20Mx0,20M) (INCLUYE FORMALETA)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de vigas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.

- Verificar excavación y solado de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre solado de limpieza.
- Verificar nivel superior del solado de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 2010)

8. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI (21.0 Mpa) Especificación particular No. 2.1
- Formaleta
- Puntilla 2”1/2

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo para vibrado del concreto

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 2.4	**2.CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS AÉREAS DE (0,20Mx0,25M) (INCLUYE FORMALETA)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de vigas aéreas en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. Transportes horizontales y verticales del concreto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 2010.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar el concreto.
- Desencofrar vigas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar el concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 2010)

8. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) Especificación particular No. 2.1
- Formaleta
- puntilla 2" ½
- Varillon L=2mt
- Antisol blanco

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo para vibrado del concreto

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Normas NTC y ASTM.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

• Materiales descritos en el numeral 8.

• Equipos descritos en el numeral 9.

• Mano de Obra.

• Transportes dentro y fuera de la Obra

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 2.5	**2. LOSA DE CONCRETO 3000PSI E= 0,10 MTS (INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 MM 15X15).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m2 - Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de placa de contrapiso en concreto reforzado en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y base de mejoramiento.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre base de mejoramiento.

- Verificar nivel superior de la base de mejoramiento.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 2010)

8. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI (21.0 Mpa) Especificación particular No. 2.1
- Formaleta
- Puntilla 2”1/2
- Malla electrosoldada

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo para vibrado del concreto

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m^3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 2.6	**2. ACERO DE REFUERZO (INCLUYE FIGURADO Y AMARRE)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**kg – Kilogramo**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 2800 Kg/Cm2 para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales.

El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie, evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces. En caso de no existir despieces deberán ser suministrados por el Constructor, presentándolos para aprobación de la interventoría con la debida antelación.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 2010
- Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 2010

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Alambre negro No 18
- Separadores y distanciadores del refuerzo.

9. EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 2010. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 2.7	**2. LOSA AREA DE CONCRETO PARA TANQUE 3000PSI E= 0,10 MTS, incluye metaldeck y malla electrosoldada de 6mm.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de las placas aéreas en concreto reforzado, Se utilizará concreto de 3000 PSI y malla electrosoldada, el contratista deberá garantizar su correcta instalación, previo visto bueno por parte de la INTERVENTORÍA, deberá utilizar materiales de alta calidad, andamios, equipos y herramientas necesarios para tal fin.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10
- Disponer de formaletas cepilladas, para un buen acabado a la vista.
- Disponer de parales y lámina de metaldeck sobre las cerchas.
- Preparar formaleta Lateral y aplicar desmoldante.
- Colocar refuerzo en malla electrosoldada.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas (si aplican)
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y de redes.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar reparaciones y resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 98)

8. MATERIALES

- Separador
- Acero de refuerzo 60.000 PSI
- Malla electro soldada 6mm
- Lamina Metaldeck
- Cemento
- Arena
- Gravilla
- Agua
- impermeabilizante para placa cubierta Sika o similar

- Conector en "L", de acero galvanizado, de 5 cm de altura
- Clavos de acero galvanizado, para aplicación con pistola.
- Cartucho de pólvora para fijación por disparo con clavadora.

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Vibrador para concreto
- andamios

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Catálogo de instalación del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2). El área se determinará multiplicando el largo por el ancho del elemento sobre planos. No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:
· Materiales descritos en el numeral 8.
· Equipos descritos en el numeral 9.
· Mano de Obra.
· Transportes dentro y fuera de la Obra

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3. MAMPOSTERÍA, ACABADOS Y CARPINTERIA METALICA.

1. ÍTEM No 3.1	**2. MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TUBULAR DE 8 HUECOS. INCLUYE MORTERO DE PEGA EN DOSIFICACIÓN 1:3**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de muros especificados en Planos Arquitectónicos y Estructurales. Son unidades de perforación vertical para mampostería no estructural.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 2010 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar los sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Espesores mínimos de paredes para bloques. Tabla D 3.3 – NSR 2010
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 2010

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 2010 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

8. MATERIALES

- Bloque regional para mampostería no estructural (NTC 4076, ASTM C129)
- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270)

9. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 3.2	**2. PAÑETE 1:3 IMPERMEABILIZADO. INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 2010.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximos, para 1.5 cm de espesor.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:3 con arena de Peña con grano fino y uniforme.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Pañete totalmente liso no se aceptarán resaltos, grietas ni hendiduras en los muros pañetados. Incluye: dilataciones, ranuras, filetes.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de plasticidad de la pasta de mortero.
- Verificación de uniformidad de la capa de pañete aplicada.

8. MATERIALES

- Mortero 1:3 con cemento y arena de peña
- Impermeabilizante

9. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.

10. DESPERDICIOS

Incluidos X **Si** **No**

11. MANO DE OBRA

Incluida X **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete impermeabilizado sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 3.3	**2. SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE ESTUCO BLANCO Y PINTURA A DOS MANOS PARA MUROS EXTERIORES, INTERIORES Y UNIONES, COLOR SEGÚN DISEÑO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Aplicación de estuco blanco y pintura a dos manos de muros interiores en vinilo de primera calidad, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por interventoría de la pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar la superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.
- Aplicar de dos a cuatro manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

- Brocha
- Rodillo
- lija de agua
- pintura tipo 1
- estuco
- Llana y espátulas metálicas

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2), debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos requeridos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de instalación y acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán cantidades adicionales necesarias para procesos constructivos. El Contratista deberá incluir en su precio unitario los costos que implican las medidas de seguridad adecuadas.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 3.4	**2. MESÓN EN CONCRETO PARA DISPENSADOR DE AGUA POTABLE E=0,1M A LA VISTA CON ACABADO EN CERÁMICA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Mesones en concreto reforzado de 0.10 m de espesor, enchapado en porcelanato, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el alistado.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación
- Emboquillar con lechada de cemento blanco.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Proteger hasta la entrega de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Enchape en porcelanato de 0.60mts*0.60mts.
- Cemento blanco (Norma ICONTEC 1362).
- Perfiles o wing de aluminio o plásticos.
- Agua
- Boquilla
- Pegante cerámica
- Cemento
- Grava
- Arena
- Hierro de refuerzo
- Argamasa
- Boquilla de color a convenir.

9. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
	☒	☐		☒	☐
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape, La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 3.5	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN DE PUERTAS EN LAMINA CAL. 20 (1,0Mx2.0M) (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO).**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UND - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro transporte, instalación, la mano de obra, herramientas y elementos necesarios para la ejecución de puerta metálica, de acuerdo con las indicaciones de los planos arquitectónicos y planos de detalle.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Norma NSR 2010.
- Consultar detalles y recomendaciones en planos arquitectónicos y de detalle.
- Replantear la ubicación de la puerta.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Instalar con las precauciones de mantener su alineación.
- Limpiar y conservar hasta la entrega final.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Correcta instalación del elemento.
- El elemento suministrado e instalado debe guardar las características, medidas y

buen acabado hasta el momento de entrega de la obra.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta instalación del elemento.

8. MATERIALES

- anticorrosivo
- bisagra común 3x3
- cerradura de pestillo
- lamina gal cal 16 1,2x2,4
- marco puerta lamina cal. 20 (1,0 x 2,0 m)
- lija de agua 180
- pintura aceite
- soldadura 6011 332
- chapa de seguridad

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Compresor
- dobladora lamina manual
- equipo de soldadura

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de Elemento debidamente instalado de acuerdo a los planos de detalle y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4. CONEXIONADO HIDRAULICO, GRIFERIA Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	
1. ÍTEM No 5.1	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRÁULICA DE 1½" INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml. Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de tubería de presión de 1½" indicado en los planos para el correspondiente suministro de agua tratada, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes hidráulicas.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería a realizar.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- tubería PVC de presión 1½"
- Soldadura solvente para PVC.

• Limpiador.
9. EQUIPO • Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Norma Ras 2000
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML), recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 5.2	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRÁULICA DE 3/4" INCLUYE ACCESORIOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml. Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de tubería de presión de 3/4” indicado en los planos para el correspondiente suministro de agua tratada, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes hidráulicas.
- Revisar que la tubería no presente fisuras, está rota o averiada.

- Trazar los puntos donde debe ir la tubería a realizar.
- Regatear el muro para poder insertar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado goteo o fuga del fluido.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- tubería PVC de presión 3/4"
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Norma Ras 2000.
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML), recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
14. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 5.3	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED HIDRÁULICA DE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml. Metro lineal**
4. DESCRIPCIÓN	
Este ítem se refiere a la instalación de tubería de presión de ½" indicado en los planos para el correspondiente suministro de agua tratada, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.	

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes hidráulicas.
- Revisar que la tubería no presente fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería a realizar.
- Regatear el muro para poder insertar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado goteo o fuga del fluido.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- tubería PVC de presión 1/2"
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Norma Ras 2000
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML), recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 5.4	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE 1/2" INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND. unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de llave tipo grifo de ½" indicado en los planos para el correspondiente suministro de agua tratada, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes hidráulicas.
- Revisar que la tubería no presente fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería a realizar.
- Regatear el muro para poder insertar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura

solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.

- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado goteo o fuga del fluido.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- tubería PVC de presión 1/2"
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador.
- Accesorios pvc de presión ½”
- Llave tipo grifo de ½”

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Norma Ras 2000
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por Unidad (Un), recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

14. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 5.5	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PVC DE 2" INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN PARA LIMPIEZA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND. unidad**
4. DESCRIPCIÓN	
Este ítem se refiere a la instalación de válvula tipo bola PVC de 2", incluyendo accesorios. indicado en los planos para el correspondiente suministro de agua tratada, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
• Ubicar el lugar de trabajo. • Revisar los planos de redes hidráulicas. • Revisar que la tubería no presente fisuras, está rota o averiada. • Trazar los puntos donde debe ir la tubería a realizar. • Regatear el muro para poder insertar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro. • Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos. • Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido. • En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería. • Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar. • Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto. • Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado goteo o fuga del fluido. • Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- tubería PVC de presión 2".
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador.
- Accesorios PVC de presión 2".
- Válvula bola PVC de 2".

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
  Norma Ras 2000
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por Unidad (Un), recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 5.6 y 5.7	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS DE 2000 LITROS,**

	INCLUYE ACCESORIOS
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und - Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro transporte, instalación, la mano de obra, herramientas y elementos necesarios para la instalación en sitio de un tanque según localización y dimensiones expresadas en los Planos de Diseño. Su localización se podrá hacer solamente después de haber efectuado un estudio completo de todos los sitios posibles para su ubicación y se hará de acuerdo con los planos y con las instrucciones de la Interventoría. El tanque será en polietileno de 2000 lts.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Estructurales,
- Verificar según planos y aprobación de la interventoría la ubicación del tanque.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
- Realizar reparaciones y resane.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- (NSR 2010)

8. MATERIALES

- Tanque polietileno de 2000L

9. EQUIPO

- Herramientas de albañilería

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM.
- Planos de Diseño arquitectónico y de redes.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (Und) de elemento ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6. SANITARIO	
1. ÍTEM No 6.1	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED SANITARIA DE 2" INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und. Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de punto de desagüe indicado en los planos para la correspondiente liberación de aguas sanitarias hacia la caja de inspección, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para poderlos conectar a la red sanitaria de la casa.
- Revisar que la tubería no presente fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde deben ir los desagües a realizar.
- Romper el piso para realizar la localización donde irán los desagües.
- Regatear el muro para poder insertar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado goteo o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- codo sanitario 90° 2"
- tubería sanitaria 2"
- tee sanitaria 2"
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Norma Ras 2000
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de punto de desagüe instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 6.2	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED SANITARIA DE 3" INCLUYE ACCESORIOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und. Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de punto de desagüe indicado en los planos para la correspondiente liberación de aguas sanitarias hacia la caja de inspección, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para poderlos conectar a la red sanitaria de la casa.
- Revisar que la tubería no presente fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde deben ir los desagües a realizar.
- Romper el piso para realizar la localización donde irán los desagües.
- Regatear el muro para poder insertar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado goteo o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- tubería sanitaria 3"
- uniones sanitarias de 3”
- codos sanitarios 3”

- semicodos sanitarios 3”
- Yee sanitaria 3"
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Norma Ras 2000
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de punto de desagüe instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 6.3	**2. CAJA DE INSPECCIÓN DE (0,60Mx0,60M) EN CONCRETO 3000 PSI, INCLUYE CAÑUELA Y MALLA ELECTROSOLDADA, INCLUYE TAPA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und – Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras del cuarto de equipos, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 3000 PSI, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltan con pasta cemento puro en fresco.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La profundidad de la caja no debe ser menor de 0.60 m en zonas verdes o 0.90 m en zonas vehiculares medido a partir de la cota de entrada de la tubería, de acuerdo a lo especificado por la CDMB es sus Normas Técnicas para Diseño y Presentación de Proyectos de Alcantarillado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- (NSR 2010)

8. MATERIALES

- listón madera 2x4" 3m
- puntilla 2"
- tabla formaleta
- concreto de 3000 psi

9. EQUIPO • Herramientas de albañilería

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normas NTC y ASTM. • Planos de Levantamiento topográfico. • Planos de Diseño arquitectónico y de redes.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de tapa de caja de inspección realizada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
14. NO CONFORMIDAD La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de caja de inspección realizada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

7. EQUIPOS Y PTAP	
1. ITEM No 7.1	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA CENTRIFUGA DE 0,5 HP, + PANELES SOLARES + CABLE ENCAUCHETADO + CONEXIONADO ELÉCTRICO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und - Unidad**
4. DESCRIPCIÓN Comprende el suministro transporte, instalación, la mano de obra, herramientas y elementos necesarios para la instalación en sitio de una motobomba según localización y dimensiones expresadas en los Planos de Diseño.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	

- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar según planos y aprobación de la interventoría la ubicación de la motobomba.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
- Realizar reparaciones y resane.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Bomba 0,5 hp
- Paneles Solares
- Inversor
- Cable encauchetado
- Accesorios

9. EQUIPO

- Herramientas para trabajos eléctricos.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (Und) de elemento ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 7.2	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PTAP 0,5 L/S MAS CONEXIÓN HIDRÁULICA PARA SU FUNCIONAMIENTO**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und - Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende suministro transporte, instalación, la mano de obra, herramientas y elementos necesarios para, la instalación en sitio de una planta potabilizadora según localización y dimensiones expresadas en los Planos de Diseño

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de detalles.
- Análisis de agua para determinar planta potabilizadora

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Planta de tratamiento según diseño.
- Accesorios para conexión.

9. EQUIPO

- Herramientas de albañilería

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (Und) de elemento ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
1. ITEM No 8.1	**2. CONSTRUCCIÓN DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICAS. INCLUYE TENDIDO DE TUBERÍA EMT, CABLE DE COBRE No. 2X12+12T + PLAFON Y BOMBILLO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND. unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de la iluminación eléctrica solar, el contratista deberá garantizar su correcta instalación, previo visto bueno por parte de la INTERVENTORÍA, deberá utilizar materiales de alta calidad, andamios, equipos y herramientas necesarios para tal fin.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Esta iluminación eléctrica solar está de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la interventoría.

Dicha iluminación incluye la tubería EMT, cable de cobre # 2x12+12T y plafones y/o rosetas y bombillo tipo led.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- cable de cobre # 2x12+12T
- tubería EMT
- plafones y/o rosetas
- bombillo led
- cinta aislante.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma IEC 60227 – NTP 370.252

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (UND). La distancia se determinará sumando el largo del elemento sobre planos. No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:
· Materiales descritos en el numeral 8.
· Equipos descritos en el numeral 9.
· Mano de Obra.
· Transportes dentro y fuera de la Obra

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 8.2	**2. CONSTRUCCIÓN DE SALIDAS ELÉCTRICAS PARA TOMACORRIENTES NORMALES. INCLUYE TENDIDO DE TUBERÍA EMT, CABLE DE COBRE No. 2X12+12T LIBRE DE HALÓGENOS, APARATO Y ACCESORIOS EN GENERAL.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND– Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de salida eléctrica para tomacorriente, el contratista deberá garantizar su correcta instalación, previo visto bueno por parte de la INTERVENTORÍA, deberá utilizar materiales de alta calidad, andamios, equipos y herramientas necesarios para tal fin.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista suministrará e instalará acometida eléctrica para tomacorriente, los cuales deberán ir instalados según planos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Cable cobre N°12 AWG HRRF.
- Cable cobre N°12 AWG HFFR.
- Caja EMT doble fondo.
- Tubería EMT de 1/2" x 3mts.
- Conectores de resorte cal 10-12.
- Tomacorriente doble con polo a tierra.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

1 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma IEC 60227 – NTP 370.252

2 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será unidad (und). No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:
· Materiales descritos en el numeral 8.
· Equipos descritos en el numeral 9.
· Mano de Obra.
· Transportes dentro y fuera de la Obra

3 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9. CERRAMIENTO E ILUMINACIÓN PERIMETRAL	
1. ITEM No. 9.1	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRAMIENTO, EN MALLA ESLABONADA. ALTURA 2,5 M. CON TUBERÍA GALVANIZADA DE**

	2", INCLUYE TRES LÍNEAS DE ALAMBRE DE PÚAS CAL 14 EN LA PARTE SUPERIOR.
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml – Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la construcción del cerramiento perimetral en tubo galvanizado de 2” y malla eslabonada galvanizada a una altura de 2.50 m con tres hilos de alambre de púas en la parte superior del cerramiento. La cimentación del cerramiento deberá remitir a los detalles constructivos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberán hacer los cortes de tubería, ángulos, platinas con discos de corte. Con sus respectivos equipos de seguridad para el personal que adelante dicha actividad.
- Se procederá a realizar las excavaciones para la cimentación del cerramiento.
- Se deberán realizar el figurado de hierro para los dados de concreto y su respectiva fundición.
- Se deberán desengrasar el material antes de realizar el trabajo de aplicar la base de anticorrosivo
- En la actividad de soldadura los trabajadores deberán contar con los equipos de seguridad del trabajo.
- La malla eslabonada será fija con ángulos y platinas sobre los tubos galvanizados para la cual deberá quedar templada en su acabado final.
- Por último, se deberá pintar el cerramiento.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tubo galvanizado 2”
- Malla galvanizada
- Soldadura
- Ángulos y/o platinas
- Anticorrosivo
- Discos de corte
- puntura

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo de soldadura
- Equipos de corte
- Andamios

- Kit de trabajo en alturas

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad para la limpieza y aseo será pagada por la actividad Metro lineal **(**ML**)** de acuerdo al precio unitario consignado en el formulario de cantidades de precios correspondiente.

El valor incluye todos los productos, materiales, equipos, herramientas y accesorios necesarios para el correcto desarrollo de este ítem y demás costos directos e indirectos.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 9.2	**2. KIT LUMINARIA LED SOLAR S60 7200 LÚMENES TUBO GALVANIZADO DE 2" DE 6 M PARA INSTALACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND. unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de la iluminación eléctrica solar, el contratista deberá garantizar su correcta instalación, previo visto bueno por parte de la INTERVENTORÍA, deberá utilizar materiales de alta calidad, andamios, equipos y herramientas necesarios para tal fin.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Esta iluminación eléctrica solar está de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la interventoría. Dicha iluminación incluye el kit completo de la luminaria según detalle, incluye luminaria led solar S60 7200 lúmenes, tubo galvanizado de 2", accesorios.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Panel solar
- luminaria led solar S60 de 7200 lúmenes
- tubo galvanizado de 2”
- plafones y/o rosetas
- Accesorios.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**{´]11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

4 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma IEC 60227 – NTP 370.252

5 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (UND). La distancia se determinará sumando el largo del elemento sobre planos. No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato según el análisis de precio unitario.

6 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6. CUBIERTA, CANALES Y BAJANTE.

1. ÍTEM No 10.1	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE PERFILERÍA METALICA CON E=2,5MM (70MMx50MM) INCLUYE SOLDADURA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml. Metro lineal**

4. DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de perfilería metálica para las pilares, cerchas y correas para la cubierta, estas instalaciones deben ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localizar la estructura metálica pilares, cerchas y correas para la instalación y fijación de las láminas de zinc.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las ondulaciones de la teja en los extremos laterales deben quedar bocabajo.
- En visualización final del tejado deben visualizar juntas alternadas, con traslapos laterales no inferiores a una ondulación y traslapos en los extremos longitudinales de las tejas no inferiores a 15 cm.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 - ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 - ASTM A370).
- Los establecidos por las normas internacionales aplicables - NTC 2120 SOLDADURA. GUÍA PARA LA INSPECCIÓN DE SOLDADURA

8. MATERIALES

- Perfilería metálica
- tornillo autoperforante 1"
- ángulo 1"1/4 1/8
- varilla cuadrada 10mm

- soldadura 6011 1/8
- anticorrosivo negro
- Pintura en base de aceite

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamios

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metro lineal (ML), debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

1. ÍTEM No 10.2	**2.SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEJA ZINC GALVANIZADO, (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de teja de zinc para el cubrimiento de la parte trasera del cuarto de máquinas al que previamente se le ha realizado una estructura para la colocación del tejado, estas instalaciones deben ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas las tejas de zinc.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones y totalmente terminada.
- Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo.
- La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y trasversalmente con el diseño del techo.
- Colocación de tornillos:
    - Realizar la perforación con taladro para colocar los tornillos en la segunda y quinta honda únicamente en los polines de apoyo extremo.
    - Introducir el tornillo en el orificio, colocando la arandela asfáltica, luego la arandela metálica y por última la tuerca.
    - Apretar la tuerca hasta hacer contacto con la arandela metálica.
- Colocación de amarres:
    - Terminando la colocación de tornillos, se procede hacer los orificios sobre la teja para la introducción de los alambres del amarre a está.
    - Teniendo los alambres del amarre ya introducidos y bajo la teja, se procede a amarrar estos al tornillo goloso colocado anteriormente en el perfil.
    - Introducir los alambres del amarre en orificio (La tapa metálica del amarre debe quedar por la cara exterior de la teja).
- Colocar la segunda lamina traslapada trasversalmente con la primera teja.
- Colocar el tramo a 7 cm de cada extremo de ambas tejas para poder sujetarse correctamente.
- Fijar nuevamente como la primera teja.
- Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado.
- Arrojar un baldado de agua sobre la teja para verificar que no hallan filtraciones de

agua y en cambio esta ruede hacia el desagüe como es debido.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las ondulaciones de la teja en los extremos laterales deben quedar bocabajo.
- En visualización final del tejado deben visualizar juntas alternadas, con traslapos laterales no inferiores a una ondulación y traslapos en los extremos longitudinales de las tejas no inferiores a 15 cm.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 - ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 - ASTM A370).
- Los establecidos por las normas internacionales aplicables - NTC 2120 SOLDADURA. GUÍA PARA LA INSPECCIÓN DE SOLDADURA

8. MATERIALES

- teja de zinc cal 33
- tornillo autoperforante 1"
- ángulo 1"1/4 1/8
- varilla cuadrada 10mm
- soldadura 6011 1/8
- anticorrosivo negro

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamios

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de tejas de zinc instaladas, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

1. ÍTEM No 10.3	**2.SUMINISTRO INSTALACIÓN DE CANALETA EN PVC TIPO AMAZONAS 0,16M X 0,14M (INCLUYE SOPORTE)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de canaletas pvc tipo amazonas para la recolección de las aguas lluvias a nivel de cubierta de acuerdo a lo indicado en los planos para la correspondiente liberación de aguas lluvias hacia tanques de almacenamiento, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para poderlos conectar a los tanques de almacenamiento.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir los desagües a realizar.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.

- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Canal pvc tipo amazonas de 4"
- tee tipo amazonas 4"
- uniones pvc tipo amazonas de 4”
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Norma Ras 2000
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de punto de desagüe instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 10.4	**2.SUMINISTRO E INSTALACIÓN BAJANTE PVC TIPO AMAZONAS Ø4" (INCLUYE ACCESORIOS)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de punto de desagüe indicado en los planos para la correspondiente liberación de aguas lluvias hacia tanques de almacenamiento, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para poderlos conectar a los tanques de almacenamiento.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir los desagües a realizar.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- codo tipo amazonas 90° 4"
- tubería bajante tipo amazonas 4"
- tee tipo amazonas 4"
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 2010.
- Norma Ras 2000
- Proyecto hidráulico y sanitario.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de punto de desagüe instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

TANQUE AUSTRALIANO	
Capacidad Util	20 m³
Altura	1.12 m
Diámetro	Ø 6.14 m
Uso	Almacenamiento de Agua Potable
Paneles mecanizados	Láminas coraza del tanque: Acero galvanizado bajo norma NTC 4011 - ASTM A653 Z180 (G60) 180 gr/m2 de galvanizado

	con recubrimiento Calibre 14 (1.85 mm) con pintura fusionada con base poliéster con Alta Resistencia a la Corrosión y prueba de más de 320 horas de Cámara Salina bajo norma ISO 9227:2012 y resistencia de humedad bajo norma ISO 6270-2:2005. Entre galvanizado y pintura se logran 5 mils de espesor de protección.
Geomembrana recubrimiento de paneles y almacenamiento	Geomembrana PVC de 0.8 milímetros reforzada en malla de poliéster (son 120,0 m2), para almacenamiento de agua cruda.
Sistema de Rebose	1 flanche pvc 2", 2 codos pvc 2" y 1.2 m de tubo pvc 2"
Sistema de Salida inferior Tanque	1 válvula pvc de control 2" Paso total - Tipo pesado, 1 flanche pvc 2", 1 codo PVC 2", 1 adaptador macho pvc 2" y 2m de tubería pvc 2"
Sistema Entrada tanque para abastecimiento	1 flanche pvc 2"
Tornillería	Láminas coraza del tanque: Acero galvanizado bajo norma NTC 4011 - ASTM A653 Z180 (G60) 180 gr/m2 de galvanizado con recubrimiento Calibre 14 (1.85 mm) con pintura fusionada con base poliéster con Alta Resistencia a la Corrosión y prueba de más de 320 horas de Cámara Salina bajo norma ISO 9227:2012 y resistencia de humedad bajo norma ISO 6270-2:2005. Entre galvanizado y pintura se logran 5 mils de espesor de protección.
Dosificador De Cloro	Dosificador Flotante + 1 Kilo Pastillas De Cloro 3

1. ITEM No 4.1	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO DE AGUA 360GPM 3 ETAPAS CONEXIÓN 1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und - Unidad**

4. DESCRIPCION

Comprende suministro transporte, instalación, la mano de obra, herramientas y elementos necesarios para, la instalación en sitio de un sistema de filtros de agua de 360 galones por minutos que funcionen en tres etapas de filtrado según localización y dimensiones expresadas en los Planos de Diseño. Su localización se podrá hacer solamente después de haber efectuado un estudio completo de todos los sitios posibles para su ubicación y se hará de acuerdo con los planos y con las instrucciones de la Interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Estructurales,
- Verificar según planos y aprobación de la interventoría la ubicación del sistema de filtros.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
- Realizar reparaciones y resane.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- (NSR 2010)

8. MATERIALES

- FILTRO PURIFICADOR DE AGUA 3 ETAPAS, CONEXIÓN DE 1/2, CARCASAS 10 PULGADAS.
- 2 MEMBRANAS DE POLIPROPILENO O SEDIMENTOS 5 MICRAS 10 PULGADAS.
- 2 MEMBRANA CARBÓN ACTIVADO GRANULAR DE 10 PULGADAS
- 2 MEMBRANA CARBÓN BLOQUE DE 10 PULGADAS.

9. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM.
- Planos de Diseño arquitectónico y de redes.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (Und) de elemento ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las

tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM No 4.2	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA MANUAL DE DIAFRAGMA CONEXIÓN 1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und - Unidad**

4. DESCRIPCION

Comprende suministro transporte, instalación, la mano de obra, herramientas y elementos necesarios para, la instalación en sitio de la bomba de diafragma según localización y dimensiones expresadas en los Planos de Diseño. Su localización se podrá hacer solamente después de haber efectuado un estudio completo de todos los sitios posibles para su ubicación y se hará de acuerdo con los planos y con las instrucciones de la Interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Estructurales,
- Verificar según planos y aprobación de la interventoría la ubicación del sistema de filtros.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
- Realizar reparaciones y resane.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- (NSR 2010)

8. MATERIALES

- Unión tubería de 1”
- Bomba de diafragma ½”
- Unión tubería de ½”

9. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM.
- Planos de Diseño arquitectónico y de redes.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (Und) de elemento ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a s terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructo deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plaz y en el valor del contrato.

1. ITEM No 7.1	**2. KIT DE REPUESTOS PREFILTRADO 10 PULGADAS PLOPROPILENO+CARBON ACTIVADO BLOQUE Y GRANULAR**

3. UNIDAD DE MEDIDA **Und - Unidad**

4. DESCRIPCION

Comprende suministro y transporte para kit de repuestos prefiltrado 10 pulgadas plopropileno+carbon activado bloque y granular

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Estructurales,
- Verificar según planos y aprobación de la interventoría la ubicación del sistema de filtros.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
- Realizar reparaciones y resane.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR • (NSR 2010)
8. MATERIALES ● 1 MEMBRANA DE POLIPROPILENO O SEDIMENTOS 5 MICRAS 10 PULGADAS. ● 1 MEMBRANA CARBÓN ACTIVADO GRANULAR DE 10 PULGADAS ● 1 MEMBRANA CARBÓN BLOQUE DE 10 PULGADAS.
9. EQUIPO • NA

10. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☐**Si** ☒ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normas NTC y ASTM. • Planos de Diseño arquitectónico y de redes.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por Unidad (Und) de elemento ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de suministro de materiales serán aquellas que determine el adjudicatario y que cuenten con la aprobación de la interventoría, siempre y cuando garanticen el cumplimiento de las especificaciones técnicas, normas de calidad, ensayos y requisitos establecidos en la normativa vigente. Todos los materiales, equipos, bombas y demás insumos necesarios para la ejecución del proyecto deberán ser adquiridos únicamente a través de

establecimientos legalmente constituidos, debidamente autorizados para la comercialización de materiales de construcción y equipos especializados.

Es responsabilidad del proponente, antes de la presentación de la oferta, verificar la disponibilidad, características técnicas, calidad y condiciones de suministro de los materiales e insumos necesarios para el proyecto, así como considerar las distancias de acarreo, los tiempos de entrega y todas las condiciones logísticas que puedan incidir en los análisis de precios unitarios.

Previo al inicio de las obras, los materiales identificados como indispensables para la correcta ejecución del proyecto deberán someterse a ensayos de verificación de calidad, conforme a las normas NTC, especificaciones generales y/o particulares aplicables. Estos ensayos serán evaluados y aprobados por la interventoría para autorizar su utilización.

Los proveedores seleccionados por el contratista deberán cumplir con todos los requisitos legales, comerciales y técnicos, garantizando que los materiales suministrados:

- Cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto.
- Cumplan con las normas de calidad nacionales (NTC, ICONTEC) o internacionales cuando aplique.
- Sean nuevos, de primera calidad y libres de defectos.
- Respondan a las características físicas, mecánicas y químicas exigidas para el correcto desempeño de las obras.
- Estén respaldados por certificados de conformidad, fichas técnicas y registros del fabricante.

El contratista deberá presentar, para aprobación de la interventoría, la relación completa de proveedores, fichas técnicas y certificados de calidad de todos los materiales que pretende utilizar, antes de su incorporación a la obra.

Solo los materiales que cuenten con el visto bueno técnico de la interventoría podrán ser utilizados en el desarrollo de las actividades del proyecto.

7. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

8. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

9. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El proyecto “CONSTRUCCIÓN DE ESQUEMAS DIFERENCIALES TIPO SCALL PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LAS ÁREAS NO MUNICIPALIZADAS DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS.", MEDIANTE LICITACION PUBLICA, no requiere de licencia de construcción.

El trámite de permisos ambientales se manejará por el contratista en el PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) que se describe a continuación.

Para la ejecución de los proyectos, será determinante que se establezcan medidas ambientales

para la reducción, mitigación y control de impactos o efectos previamente identificados mediante la evaluación ambiental, que se causen para el desarrollo de los proyectos, obras o actividades (POA), a los cuales se deberán presentar acciones de seguimiento, monitoreo, contingencias y abandono, presupuestadas sobre los términos y tiempo de duración del POA.

Conforme a lo anterior, y en consecuencia a que las obras a desarrollarse para la ejecución del proyecto serán en áreas rurales de los territorios indígenas del departamento de Amazonas, se solicita al contratista la formulación y presentación de un documento que oriente la gestión ambiental del proyecto en todas sus etapas.

El Plan de Manejo Ambiental, tiene como finalidad asegurar que las obras e intervenciones se realicen bajo criterios de sostenibilidad, incorporando medidas específicas de manejo que se adapten a las condiciones particulares del área de influencia del proyecto. Para ello, el consultor deberá identificar los potenciales impactos ambientales, proponer medidas de control y establecer un plan de seguimiento y monitoreo que asegure la efectividad de las acciones implementadas.

De igual manera, el plan deberá articularse con la normativa ambiental vigente y con los lineamientos de la autoridad competente, en este caso CORPOAMAZONIA, de manera que se garantice la coherencia con los instrumentos de planificación regional y con las políticas nacionales en materia de conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

En este sentido, el ejecutor será responsable de diseñar un PMA ajustado a las particularidades del proyecto y de su área de intervención, asegurando que su implementación no solo cumpla con los requerimientos legales y técnicos, sino que también fortalezca las relaciones con las comunidades locales y promueva la protección de los ecosistemas presentes en el territorio amazónico.

Sin perjuicio de que el ejecutor del proyecto sea el responsable de adelantar los trámites y gestionar ante las autoridades ambientales competentes la obtención de los permisos ambientales que resulten necesarios para la ejecución de las actividades, se deja expresa constancia de que la Gobernación del Amazonas asumirá los costos que se generen por concepto de dichas solicitudes, de conformidad con las disposiciones administrativas y presupuestales aplicables.

Dentro de los entregables se incluyen en el documento los siguientes, teniendo en cuenta las condiciones mínimas de cumplimiento según guías ambientales y de buenas prácticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como las establecidas en el decreto 1076 de 2015:

- Objetivos y justificación del POA
- Trámites de autorizaciones ambientales, sobre el alcance a los permisos ambientales requeridos para su ejecución ante CORPOAMAZONIA, si estas son necesarias.

- Descripción de las actividades a realizar en el proyecto, donde se incluyan planos o mapas de ubicación, con georreferenciación respectiva.
- Diseño de los programas y/o acciones de Manejo Ambiental y social, en los que se definan las acciones a implementar, presupuesto, cronograma de ejecución y plan de contingencias, teniendo en cuenta las que se identifiquen sobre la línea base e impactos que puedan generarse sobre las siguientes matrices ambientales:

Programas de implementación ambiental:

Programa 1: Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental

Programa 2: Actividades Constructivas

Programa 3: Manejo Integral de Residuos Sólidos

Programa 4: Gestión Hídrica

Programa 5: Control de emisiones atmosférica

Programa 6: Instalación y desmantelamiento de campamentos

Programa 7: Seguridad y Salud en el trabajo

El anterior documento de Manejo Ambiental deberá presentarse durante la ejecución del proyecto, mediante informes mensuales de seguimiento, así como el de cumplimiento a los trámites y permisos requeridos ante CORPOAMAZONIA.

De igual manera se estima para este proyecto que el PMA considerará la ejecución independiente en cada ANM o Territorio Indígena. En tal sentido, este producto incluye costos relativos a desplazamiento a zonas de difícil acceso, personal especializado, levantamiento de información en campo, así como actividades de seguimiento, control y verificación de los programas formulados.

10. NORMATIVIDAD TÉCNICA PARA EL PROYECTO:

Para el desarrollo del proyecto, el contratista será responsable de aplicar la normativa técnica correspondiente a cada una de las disciplinas, en las versiones vigentes y actualizadas. Se enumera a continuación parte de la normativa técnica aplicable que debe ser tenida en cuenta para la ejecución y desarrollo del proyecto y objeto de seguimiento por parte de la interventoría:

• Reglamento colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.

• Ley 361 07/02/1997 congreso de Colombia integración social de las personas con limitación. Accesibilidad al medio físico y transporte. NTC. 4144, NTC. 4201, NTC. 4142, NTC. 4139, NTC.

4140, NTC. 4141, NTC. 4143, NTC. 4145, NTC. 4349, NTC. 4904, NTC. 4960.

• Normas de accesibilidad (ley 12 de 1987, ley 361 de 1997, NTC 4140 de 1997, NTC 4143 de 1998, NTC 4145 de 1998).

• Ley 1618/13 - Disposiciones para Garantizar el Pleno Ejercicio de los Derechos de las Personas con Discapacidad.

• Legislación de Seguridad Industrial y gestión de seguridad y salud en el trabajo. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en gestión de seguridad y salud en el trabajo, según Resolución 2400 de 1979 del Ministerio del trabajo.

• Resolución 2413 22/05/1979 Min. De Trabajo y seguridad social. Establece el Reglamento de Higiene y seguridad en la construcción.

• Código colombiano de fontanería NTC-1500.

• RAS 2000

• Resolución 2115 de 2007

• Resolución 0330 de 2017

• Resolución 0844 de 2018

• Las demás normas aplicables para el cumplimiento del objeto.

Proyectó: Duberney Castaño P.E. PDA - SPDT Proyectó: Victor Rodriguez del C. P.U. PDA - SPDT Proyectó: Francy Eylen Perez P.E. PDA - SPDT	Revisó: Manuel de Leon P.U. SPDT Aprobó: Javier Bejarano P.E. SPDT-PDA
Fecha de elaboración: Marzo de 2026	