SENA	**ANEXO 1. ANEXO TÉCNICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

GENERALIDADES

I. NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCION

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las Características y calidad de obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el Contratista conoce las prácticas de construcción.

1. Harán parte además de estas especificaciones las normas para construcción dadas por RAS; NSR 2014, así como las recomendaciones de los fabricantes para la colocación y utilización de sus productos.
2. El proponente se compromete a ejecutar el contrato resultante del presente proceso de Selección de Mínima Cuantía en el predio de la nueva sede del Centro de Comercio, Industria y Turismo del municipio de Ciénaga de Oro – Departamento de Córdoba.
3. El adjudicatario se compromete a cumplir con las especificaciones técnicas mínimas descritas en la totalidad de los ítems, e incluirlos en los precios presentados en la “PROPUESTA ECONOMICA A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE”.
4. El proponente que resulte favorecido deberá presentar en un término no mayor a cinco (5) días hábiles el cronograma de trabajo el cual deberá ser aprobado por la supervisión del SENA.
5. El proponente que resulte favorecido deberá presentar en un término no mayor a cinco (5) días hábiles los Análisis de Precios Unitarios, los cuales deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros.
6. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra.
7. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje, campamentos, servicios públicos, y demás construcciones provisionales que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos y cuya localización debe ser aprobada por la Supervisión.
8. Donde se estipule en las especificaciones marcas o nombres de fábricas o fabricantes se deben entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado.
9. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación de la supervisión, siempre y cuando sean de igual o mejor calidad a juicio de ésta y cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.

10. Las cantidades de obra de los ítems cuya unidad de medida sea fraccionable se aproximarán a un decimal.
11. El oferente adjudicatario se compromete a presentar las muestras de los materiales a utilizar para la ejecución del contrato dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la solicitud por parte de la supervisión quien verificará que cumplan con la calidad requerida y procederá a aceptarlos o rechazarlos en cuyo caso se solicitarán nuevas muestras en un plazo igual a la inicial.
12. El proponente deberá realizar las actividades del contrato a todo costo, es decir incluyendo mano de obra, materiales, herramientas, transporte y los costos asociados para cumplir a cabalidad con el objeto de este.
13. El proponente deberá contar con la capacidad administrativa y operacional necesaria para cumplir con el objeto del presente proceso de selección en los tiempos que determine el SENA.
14. Disponer de personal idóneo para el cumplimiento del objeto del presente proceso de selección así mismo contará con los equipos, herramientas e insumos de calidad necesarios para adelantar las actividades requeridas por el SENA.
15. El proponente adjudicatario deberá presentar el plan de manejo de desechos, residuos y escombro el cual será aprobado por la supervisión y deberá transportarlos con sus propios medios para su disposición final. Estos costos deberán estar presupuestados en los precios unitarios - propuesta económica. El SENA advierte que no están autorizadas zonas de almacenamiento permanente de los materiales de desecho y/o sobrantes.
16. Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.
17. El proponente adjudicatario deberá responder por los daños que ocasione en las instalaciones del Centro durante la ejecución del contrato en general en todas las áreas del SENA.
18. El Contratista que resulte favorecido en el presente proceso de selección, atenderá las recomendaciones hechas por el Supervisor del contrato para el mejor desarrollo y ejecución del objeto contractual. Así mismo presentará al Supervisor del contrato los informes que sean solicitados con el fin de recibir la información de su ejecución.
19. Será por cuenta del Contratista que resulte favorecido en el presente proceso de selección, asumir la totalidad de la obligación para con los trabajadores que utilice durante la ejecución del contrato, el pago de salarios y prestaciones sociales, aportes a los sistemas de seguridad social integral (salud, pensión, riegos profesionales) y parafiscales, dando estricto cumplimiento a las leyes laborales vigentes en esta materia. El SENA o la supervisión podrá solicitar en cualquier momento al Contratista, sin que le genere responsabilidad alguna, la prestación de las planillas de pago por estos conceptos.
20. El proponente que resulte favorecido en el presente proceso de selección deberá suministrar a todo su personal durante la ejecución del contrato la cantidad de dotaciones establecidas por la legislación laboral vigente y pagar la nómina de sus empleados o subcontratistas. El SENA o la supervisión podrá solicitar en cualquier momento al CONTRATISTA, sin que le genere responsabilidad alguna, la presentación de los comprobantes tanto de entrega de dotaciones como del pago por concepto de nómina.
21. Será de la autonomía y responsabilidad del oferente adjudicatario la contratación, organización, orientación técnica y control del personal a su cargo, comprometiéndose a cumplir con las normas de seguridad existentes en el SENA. La Entidad no adquiere ninguna relación civil o laboral con los trabajadores del contratista adjudicatario.
22. En la construcción y acabados de las obras, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA será exigente y por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra altamente calificada.
23. El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

24. Dotar el personal que va a utilizar en la ejecución del contrato de los elementos de seguridad industrial que se requieran para adelantar todas las actividades del contrato. Así mismo deberá prever el uso de señalización y cuando se requiera el cerramiento y la delimitación de los espacios a intervenir a través de señales preventivas y aislamiento de zonas con el fin de evitar la proliferación de partículas y minimizar la contaminación y el ruido.
25. El SENA no asumirá el pago de aquellas actividades desarrolladas por el contratista que no estén previamente autorizadas por la supervisión del contrato.
26. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, La reparación de daños si los hubiera, correrán por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la supervisión.
27. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.

II. CONDICIONES PARTICULARES DE LA OBRA

1 Programa de Ejecución de los Trabajos

El contratista deberá presentar el programa de actividades a realizar para el cumplimiento del contrato objeto del presente proceso de selección, en el desarrollo de la intervención por actividades de acuerdo con los ítems y actividades definidas para la ejecución del contrato en el formato de actividades del contrato, utilizando una aplicación software tipo Project o herramienta de gestión de proyectos similar, en un diagrama de barras, discriminado en semanas. El plazo de ejecución del contrato será 45 días calendario, contados desde la suscripción del Acta de Inicio.

El programa presentado deberá contener mínimo lo siguiente:

- ✓ La secuencia y duración de cada una de las actividades indicadas en el formato de actividades del contrato.
- ✓ propuesta económica.
- ✓ Día inicial y día final de todas las actividades.
- ✓ Descripción de Cada Actividad.
- ✓ Tiempo de duración de cada Actividad.
- ✓ Actividad Predecesora.
- ✓ Holguras.
- ✓ Recursos de Personal a emplear en cada actividad.
- ✓ Tiempo Iniciación Temprana.
- ✓ Tiempo Iniciación Tardía.
- ✓ Tiempo Terminación Temprana.
- ✓ Tiempo Terminación Tardía.
- ✓ Ruta Crítica.
- ✓ Tiempo Terminación Proyecto.

Debe tenerse en cuenta que el plazo máximo de ejecución es de acuerdo al contemplado en el pliego, contados a partir de la firma del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento.

La ejecución de todas las actividades deberá ser desarrolladas con base en lo presentado en este programa y será inmodificable. Salvo casos de fuerza mayor previa autorización de la supervisión del SENA.

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del proyecto y el nivel de detalle para cada uno de los ítems del programa de obra, deberá indicarse lo siguiente:

- ✓ El volumen de obra a ejecutarse por semana.
- ✓ Identificar el responsable dentro de la organización.
- ✓ Identificar el equipo y/o el recurso de mano de obra que controla el rendimiento y la duración de su ejecución.
- ✓ El programa de obra debe ser consecuente con alcance del trabajo a realizar para lograr el menor traumatismo en el edificio a modernizar durante la ejecución de las obras.
- ✓ Así mismo, debe presentar un anexo en el cual se especifique la jornada de trabajo que se tendrá en cuenta en el desarrollo de las actividades (días y horas laborales de cada semana).

La aprobación que el Supervisor dé al programa de construcción no exonera al Contratista de sus obligaciones contractuales.

En consecuencia, deberá entregar la obra oportunamente y en forma satisfactoria, aunque para ello tenga necesidad de utilizar un número mayor o tipo diferente de equipos a los programados, lo mismo que personal adicional o que tenga necesidad de reprogramar algunas o todas sus actividades sin que con ello ocasione un mayor costo para el SENA. El programa de trabajo presentado por el Contratista se hará cumplir estrictamente por la Supervisión y es obligación del contratista mantenerlo actualizado.

A juicio de la Supervisión, este programa podrá ser modificado luego de iniciarse la obra, sin que tal modificación ocasione variaciones del plazo, valor y objeto del Contrato.

NOTA: En caso en que dicha modificación implique ampliación de plazo, con causas imputables al contratista, éste responderá por los perjuicios que se deriven de un retraso en la ejecución de las obras, bien sea como consecuencias de daños ocasionados en la obra, en la comunidad vecina o por los sobrecostos derivados de la obra como consecuencia de una falta al control técnico, financiero y/o administrativo.

2 Plan de Inversión de los Recursos de Obra.

El SENA a través de la supervisión del contrato, velará por el cumplimiento del plan de inversión.

El proponente debe presentar plan de inversión de todos y cada uno de los ítems del presupuesto, de manera clara y detallada donde se exprese el cien por ciento (100%) del valor total de la obra, expresado en una escala temporal semanal. Debe coincidir con el valor ofertado.

3 Personal de la Obra.

El contratista deberá mantener como personal directivo de la obra un residente permanente y un director responsable de la ejecución de la obra. El mismo contratista no podrá ser el residente permanente de la obra, pero podrá actuar como director de la misma. Por tanto, el residente de tiempo completo no podrá ser el mismo Contratista ni el director, ni el Representante Legal en caso de personas jurídicas, sino una persona distinta a cualquiera de ellos, con la capacidad técnica y profesional para representarlos y tomar decisiones en el desarrollo de los trabajos. Deberá ser un Ingeniero Civil, Arquitecto o Constructor en Ingeniería o Arquitectura, debidamente matriculado.

4 Lista de Jornales.

Cuadro de jornales con el valor de los sueldos en los diferentes niveles: profesionales, auxiliares, tecnólogos, maestros, oficiales y ayudantes, etc. además el porcentaje correspondiente a las prestaciones sociales y contribuciones que el Contratista por ley está obligado a pagar a sus trabajadores, los cuales serán de estricto cumplimiento por parte del contratista y que será parte integrante del contrato.

El adjudicatario está obligado a pagar a sus trabajadores los salarios y prestaciones establecidos en su propuesta y el SENA a través de la Supervisión, velará por el cumplimiento de estas obligaciones legales.

5 Ensayos de Laboratorio.

El contratista de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorio necesarios, con un laboratorio previamente autorizado por la Supervisión. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente a la Supervisión. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

6 Métodos de Construcción.

Los métodos o sistemas constructivos para la ejecución del contrato, serán de la iniciativa del contratista en quien recaerá la responsabilidad por tales métodos o sistemas constructivos los cuales deberán ser encaminados a ejecutar las obras de acuerdo con las especificaciones y dentro de los plazos y requisitos de seguridad establecidos en los documentos del contrato.

El Supervisor podrá intervenir en cualquier momento para que se efectúen cambios en los métodos o sistemas constructivos con miras en el cumplimiento de especificaciones, plazos o requisitos de seguridad o para obligar al contratista a ajustarse a lo requerido por los documentos del contrato o para la coordinación de las obras con otros contratistas.

Si el Supervisor lo requiere el contratista antes de iniciar cualquier parte de la obra, o en cualquier momento durante la ejecución de esta, deberá suministrar con suficiente anticipación toda la información requerida referente a los programas, métodos y procedimientos que utilizará en la ejecución de los trabajos.

La aprobación por parte del SENA de algún procedimiento o método utilizado por el Contratista, así como la aceptación y uso por el Contratista de algún procedimiento o método sugerido por el SENA, no significará que el SENA asume algún riesgo, responsabilidad o costo y el Contratista no tendrá derecho a reclamo en caso de falla total o parcial o ineficiencia en alguno de los procedimientos anotados.

El proponente deberá tener en cuenta en su propuesta y en su programa de trabajo, los costos de maquinaria y equipo especial para el desarrollo de la construcción.

7 Trabajo Defectuoso o no Autorizado.

El trabajo que no llene ***l***os requisitos de las especificaciones o que no cumpla las instrucciones del Supervisor, se considerará defectuoso y este ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni

pagará el efectuado, antes de darse los alineamientos y niveles necesarios o cualquier trabajo que se haga sin la autorización del Super, debiendo ser corregido por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA no tendrá derecho a percibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

8 Obras Adicionales y Complementarias.

Se consideran obras adicionales aquellas cuya naturaleza está determinada por el Contrato derivado de este proceso, necesarias para la oportuna finalización de la obra y que por circunstancias especiales y/o imprevistas se requieran para la adecuada ejecución del proyecto. Para estas obras, se tendrán en cuenta los precios unitarios previstos en el presente contrato. Las obras adicionales serán calificadas técnica y previamente por el Supervisor, con el visto bueno del SENA.

Se consideran obras complementarias aquellas no incluidas en el contrato y que por consiguiente no fueron contempladas en la oferta del CONTRATISTA, pero que son necesarias para el desarrollo y culminación de la obra objeto del Contrato. Estas obras deberán ser estudiadas y calificadas previamente por el Supervisor, con el visto bueno del SENA. Para ello el Supervisor solicitará al CONTRATISTA el Análisis de Precios Unitarios correspondiente, ajustándose a las especificaciones técnicas de construcción. Las obras Adicionales y Complementarias serán aprobadas conservando el principio de equilibrio financiero - contractual y la asignación, tipificación y estimación de riesgos.

9 Cambios de Obra

Los cambios de obra se harán mediante un acta suscrita por la Supervisión, el Contratista y el visto bueno del SENA, siempre y cuando no haya modificación al objeto, al valor y al plazo del contrato.

Sólo Se podrán ordenar cambios de obra dentro del contrato, a cargo de la obra ordinaria siempre y cuando estén dentro del objeto del contrato, en las siguientes circunstancias:

- ✓ Para compensar ítems deficitarios por ítems superavitarios.
- ✓ Para realizar alguna obra necesaria y omitida, a cambio de ítem en superávit.
- ✓ Para mejorar alguna especificación.
- ✓ En otros eventos en que, a juicio del SENA, se estimen necesarios y convenientes.

10 Daños a la Obra Ejecutada y a Terceros.

EL CONTRATISTA será responsable de toda la obra hasta su terminación y aceptación final. Es responsable también por cualquier daño que pueda causarse a terceros. Con motivo de la construcción de la obra, si las causas del daño le son imputables. En este caso reparará a su costa los daños, sin que implique modificación al plan de trabajo, ni excepción de tales responsabilidades ni de lugar a la ampliación del plazo convenido.

11 Materiales.

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales que se requieren para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance

normal de la obra para evitar la escasez de materiales. Los materiales y demás elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras que se le encomienden, deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se le destine y deben tener un sitio adecuado para su almacenamiento con el fin de evitar su contaminación garantizando además seguridad y buen manejo.

En general, todos los materiales deben cumplir con las Normas Técnicas Colombianas establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). El SENA y la Supervisión podrán rechazar los materiales o elementos si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. Los materiales y elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras sin dicha aprobación podrán ser rechazados por el SENA y la cuando no los encontrare adecuados. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra.

Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el Contratista a su costo.

En caso de que se requiera por parte de la Supervisión la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos y pruebas de laboratorio necesarios y no representarán ningún costo adicional para el SENA.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del Contratista y por consiguiente este no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El Contratista será responsable por los materiales incluidos en el contrato hasta que sean entregados en el sitio acordado. Además, el Contratista tendrá a su cargo todos los riesgos de materiales rechazados después de recibir el anuncio del rechazo.

Todos los materiales estarán sujetos a inspección y pruebas por el SENA en cualquier lugar durante el período de fabricación, embalaje, montaje y en cualquier momento anterior a la aceptación final. El SENA y la podrán hacer la inspección en los talleres del Contratista, en los de cualquier fabricante, o en los depósitos de sus proveedores. Para ello el Contratista, sin cargo adicional, proveerá a la Supervisión de todas las facilidades de asistencia necesarias para el cumplimiento de sus deberes con seguridad y comodidad.

La aceptación o el rechazo de materiales será hecho tan pronto como sea posible después de la inspección, pero la inspección y aceptación del material no exonerará al contratista de su responsabilidad por materiales que no cumplieren con los requisitos de estos documentos o en cuanto a defectos u otras fallas que pudieran ser descubiertas posteriormente, ni impondrá al SENA responsabilidad alguna en este sentido.

El Contratista deberá ejecutar sobre los materiales las pruebas de fábrica que sean exigidas por estos documentos, notificando previamente al SENA al menos con quince (15) días calendario de anticipación sobre su intención de ejecutar cualquier prueba de fábrica, el tipo y propósito de esta, de tal manera que el SENA pueda instruir a sus representantes a presenciarlas, o bien renunciar a estar presente. Los costos del representante del SENA serán cubiertos por el SENA.

En caso de que cualquier material resultare defectuoso por mala calidad de materia prima o mano de obra, o no se cumpliere con los requisitos de estos documentos, el SENA tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección.

Los materiales rechazados deberán ser retirados o corregidos por cuenta del Contratista inmediatamente a la notificación por parte del Supervisor, y no podrán ser presentados nuevamente para recibo a menos que se haya subsanado el motivo del rechazo o ejecutado su corrección. Sí el Contratista no removiere tal material cuando lo solicitare el SENA, o no procediere dentro del período señalado a su reemplazo o corrección, podrá reemplazarlo o corregirlo como lo estime conveniente y cargar al Contratista los costos ocasionados con tal motivo.

12 Especificaciones.

Para la ejecución de las obras que son materia de este contrato, el contratista se ceñirá a las especificaciones, aprobados por la Supervisión del SENA.

Durante la ejecución del contrato se podrán hacer modificaciones a los diseños y a las especificaciones explicando las causas que justifiquen esto previa aprobación de la Supervisión del SENA.

13 Normatividad Aplicable.

Para el desarrollo del proyecto de la referencia, el contratista es 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 incluida en el proyecto:

- ✓ Resolución 0312 de 2019 “Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST".
- ✓ Normas Ambientales (decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989).
- ✓ Análisis y aplicación de normas ambientales, gestión ambiental y manejo de residuos. Resolución 2309 24/02/1986 Ministerio de Salud Normas para El cumplimiento del contenido del título 3. de la parte 4. del libro I, del decreto Ley 9 de 1979 en cuanto a Residuos Especiales.
- ✓ NFPA 101 Código de Seguridad Humana
- ✓ Resolución 2413 22/05/1979, mediante el cual se establece el Reglamento de Higiene y seguridad en la construcción.
- ✓ Resolución 627 07/04/2006, Ministerio de Medio Ambiente por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- ✓ Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, RAS- 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la República de Colombia).
- ✓ Código colombiano de fontanería NTC-1500.
- ✓ NORMAS AISC, AISI.
- ✓ Normas técnicas colombianas (NTC) para materiales. Todos los materiales utilizados en la ejecución de la obra deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC, o en su defecto con las normas ASTM (American Societyfor Testing and Materials), cuando no haya norma NTC para alguno de los materiales.
- ✓ Normas de las empresas locales de servicios públicos o con las que se proveerá los servicios.
- ✓ Todos aquellos que el contratista considere necesarios para un adecuado funcionamiento y operación del proyecto.
- ✓ Demás normas aplicables para los diferentes temas del proyecto.

14 Coordinación con los Fabricantes.

El Contratista será responsable de la total coordinación entre los diferentes fabricantes o propietarios de patentes que se utilicen durante la ejecución de la obra y el SENA limitará sus relaciones y coordinación únicamente con el Contratista. No se considerarán ampliaciones en el plazo de entrega de la obra por demoras o negligencia en la coordinación entre el Contratista y los fabricantes o propietarios de patentes.

15 Trazado y Disposición de los Trabajos.

El contratista localizará el proyecto en los indicados por la Supervisión del SENA.

Durante la ejecución de las obras, el contratista deberá verificar periódicamente las medidas cuantas veces sea necesario para ajustarse al proyecto.

El costo del personal y el equipo para la ejecución de estas labores será por cuenta del contratista, y por lo tanto se considera incluido en los precios unitarios del contrato.

16 Discrepancias.

En caso de que se encuentren discrepancias entre los datos suministrados, diseños, planos o especificaciones, éstas deberán someterse a consideración del Supervisor, cuya decisión será definitiva. Cualquier trabajo que el contratista ejecute desde el descubrimiento del error, omisión o discrepancia y hasta que reciba la decisión del Supervisor, será de su total responsabilidad, siendo por cuenta y costo todas las reparaciones y modificaciones que se requieran para arreglar la obra o para sustituirla hasta corregir el error.

17 Cambios en las Especificaciones.

La supervisión recomendará durante la ejecución del contrato, los cambios necesarios, en las especificaciones, previo análisis de las situaciones encontradas. Si por estos cambios se afectan tanto el plazo, como el precio, o uno de éstos, el SENA, deberá acordar con el Contratista los mayores costos.

Cuando el Contratista crea conveniente variar las especificaciones, deberá someter los cambios a consideración del Supervisor; si éste no los aprobare, el Contratista se ajustará a las especificaciones previamente aprobados.

Para el pago final de obra, es necesario que el contratista entregue a la Supervisión los planos récord de la obra, en copias maestras de los originales o en dispositivo USB, aprobadas por el Supervisor.

18 Equipo.

El equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado aprobado por el Supervisor, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El SENA podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El Contratista deberá reponer con la mayor brevedad el

equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

19 Depósitos y Oficinas.

El Contratista deberá presentar antes de iniciar los trabajos, la dirección exacta de la oficina donde pueda ser requerido en cualquier momento y números telefónicos, además del organigrama de su empresa (secretaria, auxiliares, mensajero, etc.) con el fin de tener una comunicación más activa.

El Contratista proveerá, mantendrá y manejará a su costo las oficinas y depósitos que sean necesarios para la seguridad y comodidad de su personal y en términos generales para la ejecución de la obra.

En caso de que el Contratista tenga necesidad de almacenar combustible y explosivos, deberá someterse a las reglamentaciones y normas comunes de seguridad para el manejo de estos elementos. Si por el uso de éstos resultaren perjuicios y daños a terceros, el Contratista asume toda la responsabilidad por estos daños y perjuicios causados.

Tan pronto se haya concluido la obra contratada y antes de que se efectúe el acta final, el Contratista retirará todas las edificaciones provisionales, depósitos y construcciones anexas que se hubiesen hecho con ocasión de la obra y reacondicionará el sitio utilizado para sus instalaciones provisionales y que hayan sido deterioradas a juicio de la Supervisión.

No se hará ningún pago al Contratista por la construcción, operación y mantenimiento de oficinas, depósitos y otros servicios ejecutados con ocasión de la obra ya que el valor total de estos se considerará incluido dentro de los costos de administración.

Corresponde al Contratista, por su cuenta, la instalación y pago de servicios públicos de agua, energía, teléfono y alcantarillado entre otros, necesarios en sus instalaciones provisionales y para la ejecución de la obra, así como su tramitación ante las Empresas de Servicios Públicos, incluyendo el tiempo correspondiente a las ampliaciones de plazo aprobadas por el SENA.

20 Trabajadores de la Obra.

Todos los trabajadores serán contratados libremente por el Contratista y no adquieren vinculación de ninguna índole con el SENA, por lo tanto, corre a cargo del Contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin de que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente y se terminen dentro del plazo acordado. El Contratista dará estricto cumplimiento al código sustantivo del trabajo y normas que lo complementan. El SENA podrá solicitar al Contratista el retiro de cualquier trabajador de las obras sin que por ello el SENA adquiera obligación alguna con el trabajador o con el Contratista.

21 Sitios de Disposición de Desechos Sólidos.

Durante la ejecución de los trabajos, el contratista presentará previamente a la Supervisión, el lugar de colocación de los materiales sobrantes y/o desechos en los sitios previstos como escombreras, conforme a lo dispuesto en la resolución 0541 del 14 de diciembre de 1.994, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente.

En caso de no acatamiento por parte de EL CONTRATISTA a estas indicaciones, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, no asumirá ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios que se causen a terceros y el Contratista se hará acreedor a la aplicación de multas estipuladas en el contrato.

22 Señalización.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes en todo momento del desarrollo del contrato, en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas o por instrucciones del Supervisor.

Será de responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.

El Supervisor podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una parte de las obras o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones impartidas a este respecto.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de la obra a ejecutar. Si la iluminación no es suficiente, el Supervisor podrá ordenar la suspensión de los trabajos sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados.

Los gastos en que incurra el Contratista para la colocación de las señales y avisos y para la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes serán por cuenta de éste y deberán reponerse a su costa las que se pierdan o se deterioren. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos solicitado para la correcta comparación de las ofertas.

23 Distintivo del Personal.

El Contratista deberá dotar al personal que labora en la obra de algún distintivo que lo identifique ante El Supervisor y la ciudadanía (escarapela y chaleco reflectivo), siendo de uso obligatorio para todo el personal el casco de protección.

El Contratista deberá suministrar al Supervisor, cuando este lo requiera información completa y correcta sobre la cantidad de personal empleado en la ejecución de la obra, su clasificación, y sus afiliaciones a los sistemas de salud, pensional y riesgos laborales, así como la información sobre el costo de los materiales, herramientas, equipos o instrumentos usados en el trabajo.

El Contratista, junto con la obligación de establecer y ejecutar permanentemente el programa de salud ocupacional conforme a lo estipulado en las normas vigentes, es responsable de los riegos originados en su ambiente laboral y deberá adoptar las medidas que fueren necesarias para disminuir tales riesgos.

24 Prevención de Accidentes y Medidas de Seguridad.

Durante la ejecución del Contrato el Contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, empleados y bienes del SENA y terceras personas.

El Contratista garantizará a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del Contrato el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes o estipuladas en el presente pliego.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes del SENA o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes correrán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del Contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato relativas a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general las normas que a este respecto mantengan las entidades oficiales.

Antes de iniciar el contrato, el Contratista deberá preparar un programa de Salud Ocupacional completo con las medidas de seguridad e higiene industrial, y medicina preventiva y del trabajo que se desarrollará durante la ejecución de los trabajos y lo someterá a la aprobación del Supervisor, quien podrá además recomendar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El programa de Salud Ocupacional deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

24.1 Seguridad Industrial: Conjunto de normas técnicas encaminadas a identificar, evaluar y controlar aquellos factores de riesgo ambientales presentes en el medio de trabajo causantes de los accidentes de trabajo.

- ✓ Investigación de accidentes de trabajo.
- ✓ Preparación para emergencias.
- ✓ Inspecciones planeadas.
- ✓ Dotación y control de elementos de protección personal.
- ✓ Vigilancia y control del cumplimiento de normas y procedimientos de seguridad.

24.2 Higiene industrial: Rama de la ingeniería sanitaria dedicada a identificar, evaluar y controlar aquellos factores de riesgo ambientales presentes en el medio de trabajo causantes de las enfermedades profesionales.

- ✓ Medir y cuantificar los factores de riesgo físico, químico, ergonómico y biológico.
- ✓ Identificar riesgos que puedan producir enfermedades profesionales en cada puesto de trabajo.
- ✓ Establecer las medidas de control requeridas en orden de importancia así: fuente, medio y trabajador.
- ✓ Supervisar y verificar la aplicación de los sistemas de control de los riesgos ocupacionales en la fuente y en el medio ambiente.

24.3 Medicina preventiva y del trabajo: Conjunto de actividades médicas y paramédicas destinadas a promover y mejorar la salud del trabajador, evaluar su capacidad laboral y ubicarlo en un lugar de trabajo de acuerdo con sus condiciones psico-biológicas.

- ✓ Prevención de enfermedades profesionales y educación en salud.
- ✓ Exámenes médicos, clínicos y paraclínicos para selección y ubicación de personal.
- ✓ Campañas de medicina preventiva.
- ✓ Vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales y patologías relacionadas con el trabajo y ausentismo por tales causas.
- ✓ Servicio oportuno de primeros auxilios.
- ✓ Espacios para descanso, capacitación y recreación.

Antes de iniciar el contrato, el Contratista deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán durante la ejecución de los trabajos y lo someterá a la aprobación del Supervisor, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

Durante la ejecución del contrato el Supervisor le podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes y éste deberá proceder de conformidad. Si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Supervisor al respecto, éste podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la ejecución de las obras o de cualquier parte de ellas sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo y sin perjuicio de las multas a que hubiere lugar por este concepto.

En caso de peligro inminente a personas, obras o bienes, el Supervisor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna. Los gastos en que incurra el Contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad o de higiene y prevención de accidentes correrán por su cuenta sin derecho a pago adicional. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos o dentro del análisis de precios unitarios del contrato.

25 Informe de Accidentes.

El Contratista deberá informar al Supervisor dentro del plazo y en forma establecida a continuación, acerca de cualquier accidente que ocurra con relación a la ejecución del contrato y que ocasione muerte o perjuicio a cualquier persona, o daño a propiedad y en todos los casos de enfermedad profesional que ocurra con relación a la ejecución del contrato. El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de los datos que exija el SENA.

El informe incluirá, al menos, la siguiente información: Lugar, fecha y hora del accidente.

- ✓ Nombre del accidentado.
- ✓ Estado civil y edad.
- ✓ Oficio que desempeña y su experiencia.
- ✓ Actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
- ✓ Indicar si hubo o no lesión.
- ✓ Clase de lesión sufrida.
- ✓ Posibles causas del accidente.
- ✓ Tratamiento recibido y concepto médico.

El Contratista exhibirá un tablero durante el desarrollo del contrato para denotar la estadística de accidentalidad.

26 Limpieza de los Sitios o Zonas de Trabajo.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia que ordene el Supervisor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos el Contratista deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos en los botaderos de escombros autorizados por la entidad competente.

27 Entrega y Recibo de la Obra.

El Contratista informará con mínimo diez (10) días de anticipación la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra; el SENA podrá designar una comisión que dará la aprobación o hará las observaciones necesarias para que el Contratista las termine a satisfacción de dicha comisión. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias según el tipo de obra.

A más tardar el último día del plazo, el contratista deberá tener debidamente terminadas y aprobadas las obras para entregarlas al SENA por conducto de los funcionarios que se comisionen para tal fin; si no las tuviere terminadas, el recibo sólo se hará cuando se hayan ejecutado todas las modificaciones y reparaciones exigidas de acuerdo con este artículo. Las entregas parciales de la obra no implican el recibo definitivo de esta parte ni mucho menos el de toda la obra. Así mismo es requisito para el recibo de la obra a satisfacción tener el sitio de ésta totalmente limpio de basuras y escombros.

Al momento de entregar las obras, las partes contratantes suscribirán un acta de finiquito, y posteriormente un acta de liquidación, donde las partes se declaran a paz y salvo y se exoneran de responsabilidades, relevándose mutuamente de todas las reclamaciones y demandas que puedan resultar; El SENA podrá hacer las reclamaciones por vicios de construcción de acuerdo con los numerales 3o. y 4o. del artículo 2060 del Código Civil Colombiano y sus normas concordantes.

28 Uso de Obras Ejecutadas Antes de su Aceptación.

Siempre que la obra o parte de ella esté en condiciones de ser utilizada y los intereses del SENA lo requieran, tomará posesión y hará uso de dicha obra o parte de ella, previo recibo total o parcial a través de acta suscrita por el contratista, y el SENA. El uso por el SENA de la obra o parte de ella, no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones, ni implicará la renuncia del SENA a ninguno de sus derechos.

El SENA se reserva el derecho de usar las obras que se consideren defectuosas, sin que por ello se eliminen las obligaciones contraídas por el Contratista ni el SENA renuncie a cualquiera de sus derechos contemplados en el pliego.

29 Limpieza Final Restauración.

A la terminación de la obra, EL CONTRATISTA removerá de los alrededores de ellas las instalaciones, edificaciones, escombros, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezca o que se hayan usado bajo

su dirección. En caso de que no lo haga así, el Supervisor ordenará la limpieza por cuenta del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y cargará su costo al CONTRATISTA.

Una vez realizada la limpieza, se restaurarán las áreas utilizadas, de tal forma que estas zonas queden en similares o mejores condiciones que las encontradas inicialmente.

30 Vigilancia y Cuidado de las Obras.

El Contratista proveerá por su cuenta el personal de vigilancia necesario para proteger las personas, las obras, sus propiedades y las propiedades del SENA y de terceros hasta la entrega total de las obras. Para ello, el Contratista deberá informarse sobre las normas legales existentes y obtener todos los permisos y licencias necesarias y someterlos a la aprobación del SENA.

31 Situaciones Imprevistas y Casos de Emergencia.

El Contratista se abstendrá de alterar las condiciones o circunstancias esencialmente diferentes a las previstas para la ejecución del proyecto, sin que antes el SENA tome la decisión correspondiente. Si se resuelve que son esencialmente diferentes, se realizarán los cambios las especificaciones, previo acuerdo de los ajustes con el SENA, tanto de costo como de plazo o de uno de éstos.

Para la comprobación de los gastos que puedan ocurrir en la obra para atender un caso de emergencia, el Contratista deberá llevar la relación detallada y comprobada de los costos de jornales, materiales, etc., ocasionados por este motivo. Esta relación deberá ser enviada al SENA dentro de los ocho (8) días comunes siguientes a su ocurrencia.

32 Supervisión de la Obra.

La Supervisión de obra será ejercida por el SENA.

La Supervisión tendrá la facultad de inspeccionar permanentemente el desarrollo del contrato, incluyendo las especificaciones técnicas, así como la calidad de los productos ofrecidos e igualmente velar por el estricto cumplimiento de su objeto. Ejercerá funciones de supervisión y vigilancia técnica, administrativa, jurídica y financiera del contrato.

Por conducto de la Supervisión se tramitarán todos los asuntos relativos al desarrollo del contrato, excepto cuando se estipule lo contrario en el pliego de condiciones y especificaciones.

El SENA podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspenda la construcción de la obra si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático de las instrucciones impartidas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o ampliación del plazo.

Todas las instrucciones, órdenes y autorizaciones que se den al Contratista serán impartidas por escrito.

El Contratista deberá proceder a realizar los trabajos de acuerdo con las instrucciones y órdenes impartidas por el SENA a través de sus representantes. El control de los trabajos por parte del SENA o de sus representantes no aminora en ningún grado la responsabilidad del Contratista, ni su autoridad en la dirección de la obra.

33 Libro Diario de la Obra.

El día de inicio de los trabajos de construcción se abrirá un libro en el cual quedarán escritas todas las observaciones o sugerencias que diariamente haga la Supervisión.

Además, se dejará constancia de todos los pormenores que puedan suceder en el frente de trabajo como: estado del tiempo, personal laborando, estado del equipo, accidentes de trabajo, avance de la obra, suministro de materiales, etc. Todo aquel que escriba algo en el diario de la obra, deberá firmar y colocar la fecha.

La persona responsable de llevar al día este libro diario de obra será el residente del contratista, quien está en la obligación de presentarlo al Supervisor y a los representantes del SENA que visiten la obra.

Igualmente, el día que se inicien los trabajos, la Supervisión y el Contratista suscribirán con los vecinos un acta de vecindad, donde conste el estado en que se encuentra el sitio de la obra y las construcciones y amoblamientos aledaños a éste.

34 Obligaciones Relacionadas con la Adecuación del Lugar de la Obra.

- ✓ Responder por el pago de los servicios públicos producto del consumo necesario para la ejecución del objeto del contrato, así como para las adecuaciones de las redes requeridas para la obtención de los servicios.
- ✓ Realizar el cerramiento provisional de la obra y/o de las zonas por intervenir, que proteja los sitios de construcción de la obra del acceso de personas ajenas a los trabajos.

35 Registro Fotográfico.

Deberá realizarse en forma secuencial, desde el inicio de las actividades a realizar hasta su término, éste se entregará a la Supervisión en el momento de realizar el acta de liquidación.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

AJUSTE A DISEÑOS		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

La actividad de localización y replanteo comprende el conjunto de trabajos topográficos necesarios para trasladar al terreno las dimensiones, alineamientos, cotas, ejes y niveles definidos para el proyecto, garantizando que la ejecución de la obra se realice conforme a la geometría, ubicación y elevaciones requeridas.

Incluye el suministro de personal técnico, equipos, materiales auxiliares, señalización temporal, verificación de referencias, así como el control permanente durante la ejecución inicial de las obras.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión documental**
   - Verificación de coordenadas, cotas y referencias oficiales.
2. **Reconocimiento del terreno**
   - Identificación puntos de referencia existentes.
   - Establecimiento o verificación de puntos de control topográfico.
3. **Implantación de ejes y alineamientos**
   - Materialización de ejes principales y secundarios mediante estacas, clavos, pintura o cal.
   - Referenciación con hilos, cuerdas o estacas testigo.
4. **Nivelación**
   - Traslado y verificación de cotas de diseño.
   - Señalización de niveles de excavación, relleno y rasantes.
5. **Control y verificación**
   - Revisión conjunta con la supervisión.
   - Ajustes necesarios antes del inicio de excavaciones o construcción.
6. **Protección de referencias**
   - Aseguramiento de puntos de control durante la ejecución de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
Los ajustes serán recibidos y aceptados cuando cumplan con: • Correspondencia con las condiciones reales de obra. • Aprobación por parte de la supervisión. • No genere reprocesos posteriores atribuibles al replanteo.	• Verificación (chequeo). • Revisión de niveles. • Aprobación del replanteo por parte de la Supervisión.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Estacas de madera o metálicas • Clavos • Cal, pintura o spray señalizador • Cuerda o hilo nylon • Elementos de señalización temporal	• Nivel automático o digital • Trípodes y miras • Cinta métrica • GPS topográfico (si aplica) • Herramientas menores (martillo, machete,

	etc.)
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El ítem Localización y replanteo se pagará por metro cuadrado (m^2) correctamente localizado y replanteado. Incluye: • Mano de obra especializada • Equipos topográficos • Materiales auxiliares • Verificaciones y ajustes • Costos indirectos asociados	Se considerará no conforme cuando: • Las cotas o ejes no correspondan a localización definida. • Se pierdan puntos de referencia sin reposición. • Se generen reprocesos en actividades posteriores. • Las correcciones deberán ser asumidas por el contratista sin costo adicional.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
2	Excavación en material común (Incluye excavación, trasiego, cargue, retiro y disposición de sobrantes a sitio autorizado y todo lo requerido para la correcta ejecución y recibo a satisfacción).	M3

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

La excavación en material común comprende el conjunto de actividades necesarias para la remoción de suelos no cementados, tales como arcillas, limos, arenas, gravas sueltas y mezclas de estos materiales, excluyendo roca, suelo-cemento o materiales que requieran explosivos o equipos especiales.

Incluye: excavación manual o mecánica, trasiego interno, cargue, retiro, transporte y disposición final de los sobrantes en sitio autorizado, así como todas las actividades auxiliares requeridas para su correcta ejecución y recibo a satisfacción por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Replanteo y verificación**
- Confirmación de ejes, cotas y niveles previamente aprobados.
- Identificación de interferencias (redes, estructuras existentes).

2. **Preparación del área**
- Limpieza y desbroce superficial.
- Señalización y cerramiento del área de trabajo.

3. **Ejecución de la excavación**
- Excavación manual o con maquinaria (retroexcavadora, minicargador).
- Conformación de taludes o excavación vertical según diseño.
- Control permanente de cotas y niveles.

4. **Trasiego y cargue**
- Traslado interno del material excavado.
- Cargue manual o mecánico a volquetas.

5. **Retiro y transporte**
- Transporte del material sobrante hasta el sitio autorizado.
- Cumplimiento de rutas y horarios establecidos por la autoridad local.

6. **Disposición final**
- Descargue y disposición en botadero autorizado.
- Entrega de soportes de disposición (tiquetes o certificados).

7. **Acondicionamiento final**
- Limpieza del área excavada.
- Preparación del fondo de excavación para la siguiente actividad.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**

<table>
<tr><td>La excavación será aceptada cuando:
• Cumpla con planos y especificaciones.
• Presente estabilidad y limpieza.
• Cuente con soportes de disposición final.
• Sea aprobada por la supervisión.</td><td>• Verificación topográfica de cotas y dimensiones.
• Inspección visual del fondo de excavación.
• Registro fotográfico antes y después.</td></tr>
<tr><th>8. MATERIALES:</th><th>9. EQUIPO</th></tr>
<tr><td>No aplica suministro de materiales principales.
Materiales auxiliares:
• Señalización
• Plásticos o lonas (si aplica)
• Elementos de protección ambiental</td><td>• Retroexcavadora o excavadora hidráulica
• Minicargador (si aplica)
• Volquetas
• Herramientas manuales (palas, picas, barretas)
• Nivel y equipos topográficos
• Equipos de seguridad industrial</td></tr>
<tr><th>10. DESPERDICIOS</th><th>11. MANO DE OBRA</th></tr>
<tr><td>N.A.</td><td>INCLUIDOS SI__X__ NO____</td></tr>
<tr><th>12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</th><th>13. NOTA DE NO CONFORMIDAD</th></tr>
<tr><td>La excavación en material común se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente excavado, medido en su posición original, conforme a las dimensiones y cotas aprobadas.
El precio unitario incluye:
• Excavación
• Trasiego
• Cargue
• Transporte
• Disposición final
• Limpieza y conformación
• Costos directos e indirectos
No se reconocerán pagos adicionales por sobreexcavaciones no autorizadas.</td><td>Se considerará no conforme cuando:
• Se excedan las cotas autorizadas.
• No se presenten soportes de disposición.
• Se generen inestabilidades por mala ejecución.
• Existan afectaciones a estructuras o redes existentes.
Las correcciones serán asumidas por el contratista sin costo adicional.</td></tr>
</table>

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
3	Suministro e instalación de geotextil NT-2000	M2

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Esta actividad consiste en el suministro, transporte, extendido e instalación de geotextil no tejido tipo NT-2000, utilizado como elemento de separación, filtración, drenaje, refuerzo o protección, según lo indicado en las especificaciones del proyecto.

Incluye el trasiego interno, cortes, empalmes, solapes, fijación, protección del material instalado y todas las labores necesarias para su correcta colocación y recibo a satisfacción por parte de la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Recepción y verificación del material**
- Revisión de fichas técnicas, certificados de calidad y rotulado del fabricante.
- Verificación de que el geotextil corresponda a NT-2000 o equivalente aprobado**.**

2. **Preparación de la superficie**
- Limpieza del área de colocación.
- Eliminación de elementos punzantes, material suelto o irregularidades.
- Nivelación básica del soporte.

3. **Extendido del geotextil**
- Desenrollado manual sin arrastres excesivos.
- Colocación continua.
- Evitar pliegues, tensiones o arrugas.

4. **Empalmes y solapes**
- Traslape mínimo de 30 cm entre paños.
- Fijación temporal si es necesario (grapas, estacas o material de recubrimiento).
- Protección y cubrimiento
- Colocación inmediata del material de recubrimiento (grava, relleno, concreto, etc.).
- Evitar tránsito directo de equipos sobre el geotextil descubierto.

5. **Inspección y aprobación**
- Revisión de continuidad, alineación y traslapes.
- Aprobación por la supervisión antes del cubrimiento definitivo.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando: • El material cumpla con las especificaciones técnicas. • La instalación se realice conforme a proyecto. • No se evidencien daños o deficiencias. • Exista aprobación de la supervisión.	• Revisión de fichas técnicas del fabricante. • Verificación de gramaje y resistencia según NT-2000. • Inspección visual continua durante la instalación. • Registro fotográfico previo al cubrimiento.

8. MATERIALES:	9. EQUIPO
• Geotextil no tejido **NT-2000** • Estacas o grapas (si aplica) • Material de protección temporal	• Herramientas manuales de corte (cuchillas, tijeras industriales) • Cinta métrica • Elementos de fijación • Equipos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El suministro e instalación de geotextil NT-2000 se pagará por metro cuadrado (m²) correctamente instalado y aprobado. El precio unitario incluye: Suministro del material Transporte y almacenamiento Instalación y traslapos Desperdicios normales Mano de obra, equipos y herramientas Costos indirectos asociados No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios excesivos o reprocesos	Se considerará no conforme cuando: • El material no corresponda a NT-2000 certificado. • Existan roturas, perforaciones o empalmes deficientes. • No se respeten los solapes mínimos. • El material sea cubierto sin aprobación.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
4	Suministro e instalación de material granular para sustitución tipo INVIAS (610-22), compactación mayor o igual al 95% del Proctor modificado.	M3

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, transporte, extendido, humectación, conformación y compactación de material granular tipo INVÍAS – Artículo 610-22, destinado a la sustitución de suelos inadecuados y conformación de capas de soporte estructural, drenaje o mejoramiento, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Incluye todas las actividades necesarias para su correcta instalación y recibo a satisfacción por parte de la interventoría, excluyendo la excavación y retiro del material existente, salvo que el contrato indique lo contrario.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- **Verificación previa**
- Confirmación de cotas, niveles y área de intervención.
- Revisión de aprobación de la excavación y fondo receptor.
- **Recepción del material**
- Verificación de certificados de calidad y procedencia.
- Confirmación de cumplimiento del Art. 610-22 de INVÍAS.
- **Transporte**
- Transporte desde la fuente aprobada hasta el frente de obra.
- Control de segregación y contaminación durante el traslado.
- **Extendido**
- Colocación en capas uniformes.
- Espesor máximo por capa en estado suelto: 20 a 25 cm.
- **Humedecimiento**
- Ajuste del contenido de humedad cercano al óptimo Proctor.
- **Compactación**
- Compactación mecánica con equipo adecuado.
- Obtención del grado de compactación exigido.
- **Conformación final**
- Ajuste de cotas, pendientes y acabado superficial.
- Limpieza del área.
- **Inspección y aprobación**
- Verificación de resultados de laboratorio.
- Aprobación formal por parte de la Supervisión.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando:	• Granulometría (INV E-213 / ASTM C136)

• El material cumpla con la granulometría y calidad exigidas. • Se alcancen los valores de compactación requeridos. • Los ensayos sean conformes. • La supervisión otorgue aprobación.	• Proctor Modificado (INV E-142 / ASTM D1557) • Densidad in situ (INV E-161 / ASTM D1556 o método nuclear) • Contenido de humedad
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Material granular tipo INVÍAS Artículo 610-22 • Agua para humectación	• Volquetas • Cargador • Compactador vibratorio o de placa • Equipo de riego de agua • Herramientas menores
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El suministro e instalación de material granular para sustitución tipo INVÍAS (610-22) se pagará por metro cúbico (m^3) de material correctamente instalado y compactado, medido en su volumen final. El precio unitario incluye: Suministro del material Transporte Extendido, humectación y compactación Ensayos de control de calidad Mano de obra, equipos y herramientas Costos directos e indirectos No se reconocerán pagos adicionales por reprocesos.	Se considerará no conforme cuando: • El material no cumpla con INVÍAS 610-22. • No se logre el grado de compactación requerido. • Se incumplan tolerancias de espesor o nivelación. • No se presenten resultados de laboratorio. • Las correcciones y reposiciones deberán ser asumidas por el contratista sin costo adicional.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
5	Construcción de placa de concreto reforzado de 3000 PSI, de 20 cm de espesor (no incluye acero).	M3

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende la construcción de una placa de concreto reforzado con espesor de 20 cm, elaborada con concreto de resistencia a la compresión f'c = 3.000 psi, colocada conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Incluye el suministro del concreto, transporte, colocación, vibrado, nivelación, acabado, curado, juntas constructivas y de dilatación (si aplican), así como todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución y recibo a satisfacción por parte de la Supervisión.

El suministro e instalación del acero de refuerzo no está incluido en este ítem.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación previa**
- Aprobación del solado de limpieza o superficie soporte.
- Revisión de cotas, niveles y pendientes.
- Verificación de que el acero de refuerzo esté instalado y aprobado, aunque no haga parte del ítem.

2. **Formaleta.**
- Instalación de formaleta perimetral rígida y alineada.
- Verificación de altura para garantizar el espesor de 20 cm.

3. **Preparación para el vaciado**
- Limpieza del área.
- Humectación ligera de la superficie soporte.
- Definición de juntas constructivas (si aplica)
- Colocación del concreto
- Vertido directo sobre el área preparada.
- Distribución manual con pala o rastrillo.

4. **Producción y transporte del concreto**
- Concreto premezclado o elaborado en obra con f'c = 3.000 psi.
- Control de asentamiento (slump), (típico 7–10 cm).

5. **Colocación del concreto**
- Vaciado continuo y uniforme.
- Distribución manual o mecánica evitando segregación.

6. **Vibrado**

1. Vibrado interno o externo para garantizar compactación adecuada.
2. Evitar sobre-vibrado.

7. **Nivelación y acabado**
- Regleado para garantizar espesor y nivel.
- Acabado según especificación (pendiente del 0%), (fratasado, llanado o acabado simple).

8. **Curado**
- Curado húmedo mínimo por 7 días o uso de membrana de curado (antisol rojo o blanco).
- Protección contra desecación, lluvia o cargas prematuras.

9. **Inspección y aprobación**
- Verificación de espesor, nivelación y acabado.
- Aprobación por la Supervisión.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La placa será aceptada cuando: • Cumpla con el espesor y resistencia especificados. • Presente superficie continua y bien compactada. • Se ajuste a cotas y pendientes de diseño. • Cuente con aprobación de la Supervisión.	• Ensayo de asentamiento (slump) – ASTM C143 • Muestreo y cilindros de concreto – ASTM C31 • Ensayo de resistencia a compresión – ASTM C39 • Control de espesor y nivelación • Registro fotográfico y actas de vaciado
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Concreto f'c = 3.000 psi • Aditivos (si se requieren) • Agua potable • Materiales de curado (agua, lonas o membrana). • Antisol blanco.	• Mixer o mezcladora • Vibrador de concreto • Regla metálica • Llanas y fratasadoras • Formaleta perimetral • Equipos de curado • Elementos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
La construcción de placa de concreto reforzado de 3.000 psi y 20 cm de espesor se pagará por metro cuadrado (m^3) correctamente ejecutado y aprobado. El precio unitario incluye: Suministro y colocación del concreto Formaleta Vibrado, nivelación y acabado Curado y protección Mano de obra, equipos y herramientas Ensayos de control de calidad Costos directos e indirectos No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo, los cuales se pagarán en ítem independiente.	Se considerará **no conforme** cuando: • El espesor sea inferior al especificado. • El concreto no alcance la resistencia mínima. • Existan segregaciones, nidos de grava o fisuras excesivas. • No se realicen los ensayos exigidos. • Se permita carga o tránsito prematuro. • Las correcciones y demoliciones necesarias serán asumidas por el contratista **sin costo adicional**.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
6	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo (fy ≥ 420 MPa).	KG

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento, figurado, armado e instalación del acero de refuerzo requerido para elementos estructurales de concreto, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Incluye el amarre con alambre, colocación de separadores, verificación de recubrimientos, traslapos, anclajes y todo lo necesario para garantizar que el acero quede correctamente instalado antes del vaciado del concreto, permitiendo la correcta ejecución de los ensayos de control (slump, cilindros, etc.).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de planos y especificaciones**
- Análisis de planos y despieces.
- Verificación de diámetros, longitudes, traslapos y recubrimientos.
2. **Suministro y recepción del acero**
- Recepción de acero certificado (fy ≥ 420 MPa).
- Revisión de certificados de calidad del fabricante.
3. **Almacenamiento**
- Almacenamiento sobre durmientes, aislado del suelo.
- Protección contra humedad excesiva, grasas o contaminantes.
4. **Figurado**
- Corte y doblado conforme a planos y normas técnicas.
- Prohibido el enderezado por calentamiento.
5. **Armado**
- Armado parrillas y viga.
- Uso de alambre recocido para amarres.
6. **Instalación**
- Colocación del acero en su posición definitiva.
- Instalación de separadores para garantizar recubrimientos.
- Verificación de alineación y estabilidad del armado.
7. **Inspección previa al vaciado**
- Revisión de recubrimientos, diámetros y traslapos.
- Aprobación de la interventoría antes del vaciado del concreto.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando: • El acero coincida con planos del proyecto.	Controles propios del acero • Revisión de certificados de calidad del acero.

• Existan certificados del material. • El armado esté aprobado antes del vaciado. • No interfiera con la correcta colocación y compactación del concreto.	• Inspección visual de corrosión, fisuras o defectos. • Verificación dimensional del figurado.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Acero de refuerzo corrugado (fy ≥ 420 MPa), (según diámetros del proyecto) • Alambre recocido para amarres • Separadores (plásticos o de concreto)	• Cortadora de acero • Dobladora manual o mecánica • Herramientas manuales (pinzas, alicates, martillos) • Flexómetro y niveles • Elementos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo se pagará por kilogramo (kg) de acero correctamente instalado y aprobado. El precio unitario incluye: Suministro del acero Transporte y almacenamiento Corte, figurado y armado Amarres, separadores y desperdicios normales Mano de obra, equipos y herramientas Costos directos e indirectos No se reconocerán pagos adicionales por reprocesos o desperdicios excesivos.	Se considerará **no conforme** cuando: • El acero no cumpla con certificados de calidad. • Existan diámetros, cantidades o posiciones incorrectas. • No se respeten recubrimientos o traslapos. • Se vacíe concreto sin aprobación previa del acero. Las correcciones y desmontajes necesarios serán responsabilidad del contratista **sin costo adicional**.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
7	Construcción de muros en mampostería con bloques de concreto estructural de (39 x 19 x 19 cm); mín. f'm ≥ 12,5 MPa	M2

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende la construcción de muros en mampostería estructural mediante el suministro, transporte y colocación de bloques de concreto estructural de dimensiones 39 × 19 × 19 cm, asentados con mortero estructural y ejecutados conforme a los planos estructurales, especificaciones técnicas y la NSR-10 – Título G.

Incluye la preparación de mortero, colocación, alineación, plomo, nivelación, trabas, cortes, limpieza de juntas, refuerzo vertical embebido (si está indicado en planos), y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución y recibo a satisfacción por la Supervisión.

El refuerzo vertical, relleno de celdas con grout o concreto, y elementos confinantes se pagarán en ítem independiente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión previa**
- Verificación de planos y detalles de mampostería.
- Aprobación de la placa o elemento soporte.
2. **Replanteo**
- Marcación de ejes, alineamientos y espesores del muro.
- Definición de vanos y encuentros.
3. **Preparación del mortero**
- Preparación de mortero estructural conforme a especificación (mín. f'm ≥ 12,5 MPa).
- Control de consistencia y trabajabilidad.
4. **Colocación de bloques**
- Colocación de bloques con junta horizontal y vertical uniforme.
- Asentamiento completo con mortero (juntas llenas).
- Uso de trabas adecuadas entre hiladas.
5. **Alineación y control**
- Verificación permanente de plomo, nivel y alineación.
- Ajustes inmediatos durante el fraguado inicial.
6. **Refuerzo vertical varilla de acero de ½"**
- Colocación de refuerzo tipo varilla según plano.
- Correcta embebida en el mortero.
7. **Acabado y limpieza**
- Limpieza de juntas visibles.
- Retiro de excedentes de mortero.
8. **Curado**

- Curado húmedo mínimo por 3 días.
- Protección contra impactos o cargas prematuras.

9. **Inspección y aprobación**

- Verificación dimensional y visual.
- Aprobación por la interventoría.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
El muro será aceptado cuando: • Cumpla con la NSR-10. • Presente juntas llenas y uniformes. • Esté correctamente alineado y aplomado. • Cuente con aprobación de la Supervisión.	Revisión de certificados del bloque estructural. • Control de dosificación del mortero. • Ensayo de resistencia del mortero (si lo exige el contrato). • Inspección visual permanente. • Registro fotográfico.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Bloques de concreto estructural 39 × 19 × 19 cm • Mortero estructural 1:3 • Agua potable • Refuerzo vertical • Elementos auxiliares (hilos, reglas, separadores)	• Mezcladora de mortero • Palas y baldes • Regla metálica y nivel • Plomada • Cuchilla o cortadora de bloques • Andamios (si aplica) • Elementos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
La **construcción de muros en mampostería con bloques de concreto estructural (39 × 19 × 19 cm)** se pagará por **metro cuadrado (m²)** correctamente ejecutado y aprobado. El precio unitario incluye: Suministro de bloques. Mortero estructural. Colocación, alineación y acabado. Mano de obra, equipos y herramientas. Costos directos e indirectos. No incluye: Acero de refuerzo vertical. Relleno de celdas (grouting). Vigas, columnas o elementos de confinamiento.	Se considerará **no conforme** cuando: • Los bloques no sean estructurales o no cuenten con certificación. • Existan juntas incompletas o vacías. • El muro no cumpla plomo o alineación. • Se ejecute sin supervisión o fuera de planos. Las correcciones y demoliciones necesarias serán asumidas por el contratista **sin costo adicional**. .

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
8	Suministro e instalación de grout para relleno de bloques estructurales con refuerzo vertical	ML

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, preparación, transporte interno, colocación y compactación del grout utilizado para el relleno de las celdas de bloques de concreto estructural que contienen acero de refuerzo vertical, de acuerdo con los planos estructurales, especificaciones técnicas del proyecto y la NSR-10.

Incluye el suministro de materiales, mano de obra, equipos, vibrado o punzado, control de consistencia, limpieza previa de celdas, y todas las actividades necesarias para garantizar la correcta adherencia entre el acero, el grout y la mampostería, asegurando el comportamiento estructural del muro.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión previa**
- Verificación de planos (ubicación y diámetro del refuerzo vertical).
- Confirmación de que la mampostería esté aprobada por la Supervisión.
- Revisión de anclajes, traslapos y verticalidad del acero.

2. **Preparación de celdas**
- Limpieza interior de celdas (retiro de mortero suelto, polvo o residuos).
- Verificación de continuidad de las celdas a rellenar.

3. **Preparación del grout**
- Preparación del grout con resistencia mínima conforme a diseño ($f'g \geq 17$ MPa).
- Control de consistencia fluida para garantizar el llenado completo de las celdas.
- Uso de mezcladora mecánica.

4. **Colocación del grout**
- Vertido continuo del grout desde la parte superior del muro.
- Evitar segregación o vacíos.

5. **Compactación**
- Compactación mediante varilla, punzado o vibrador de aguja de pequeño diámetro.
- Garantizar el recubrimiento completo del refuerzo vertical.

6. **Nivelación y acabado**
- Nivelación del grout en la parte superior.
- Limpieza de excedentes en caras del muro.

7. **Curado**
- Curado húmedo mínimo por 3 días.
- Protección contra vibraciones, cargas o impactos.

8. **Inspección y aprobación**
- Revisión visual de llenado completo.

- Aprobación por la Supervisión.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	7. ENSAYOS A REALIZAR
La actividad será aceptada cuando: • Las celdas estén completamente rellenas. • No existan vacíos ni segregación. • El acero quede totalmente embebido. • El grout cumpla resistencia y consistencia especificadas.	Revisión de dosificación del grout. • Ensayo de consistencia (fluidez) en obra (si aplica). • Inspección visual del llenado. • Registro fotográfico y acta de vaciado.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Cemento Portland • Agregado fino (y grueso si la especificación lo permite) • Agua potable • Aditivos plastificantes (si se requieren) • Grout premezclado estructural (si así se especifica)	• Mezcladora mecánica • Baldes o tolvas de vaciado • Varillas o vibrador de aguja pequeño • Palas • Herramientas menores • Elementos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El suministro e instalación de grout para relleno de bloques estructurales con refuerzo vertical se pagará por metro cúbico (ml) de grout correctamente colocado y aprobado. El precio unitario incluye: Materiales del grout Preparación y colocación Compactación y nivelación Mano de obra, equipos y herramientas Curado y limpieza Costos directos e indirectos No se reconocerán pagos adicionales por reprocesos derivados de mala ejecución. .	Se considerará **no conforme** cuando: • El grout no alcance la resistencia especificada. • Existan vacíos, segregación o celdas incompletas. • El acero quede expuesto o mal recubierto. • Se ejecute el relleno sin aprobación previa del armado. Las correcciones necesarias serán asumidas por el contratista **sin costo adicional**.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
9	Construcción de viga cinta de remate en muro de mampostería de (15 x 20)	ML

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende la construcción de la viga cinta de remate en la parte superior de muros de mampostería estructural, con sección 15 × 20 cm, ejecutada en concreto estructural, conforme a los planos estructurales, especificaciones técnicas y la NSR-10.

Incluye el suministro de concreto, formaleta, colocación, vibrado, nivelación, curado y desencofrado, así como todas las actividades necesarias para garantizar la correcta confinación y amarre superior del muro.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión previa**
- Confirmación de que el muro esté aprobado por la interventoría**.**
2. **Preparación del soporte**
- Limpieza de la superficie superior del muro.
- Humectación previa de la mampostería sin saturarla.
3. **Instalación de formaleta**
- Colocación de formaleta lateral rígida y alineada.
- Asegurar sección libre de 15 × 20 cm.
- Sellado de juntas para evitar fugas de lechada.
4. **Instalación del acero de refuerzo**
- Colocación del acero longitudinal y estribos según especificaciones del proyecto.
- Garantía de recubrimientos mínimos.
- Aprobación previa del acero antes del vaciado.
5. **Vaciado del concreto**
- Concreto con resistencia según diseño (f'c ≥ 21 MPa / 3.000 psi, salvo que planos indiquen otro valor).
- Vaciado continuo y uniforme.
6. **Compactación**
- Vibrado mecánico o manual para eliminar vacíos.
- Evitar segregación del concreto.
7. **Nivelación y acabado**
- Nivelación superior conforme a planos.
- Acabado liso.
8. **Curado**
- Curado húmedo mínimo por 7 días.
- Protección contra vibraciones y cargas prematuras.
9. **Desencofrado**

- Retiro de formaleta cuando el concreto alcance resistencia suficiente.
- Reparación de pequeños defectos superficiales si aplica.

10. **Inspección y aprobación**

- Revisión dimensional y visual.
- Aprobación por la Supervisión.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La viga será aceptada cuando: • Cumpla dimensiones y alineación. • El concreto alcance la resistencia especificada. • No presente fisuras, segregación ni nidos. • Cuente con aprobación de la Supervisión.	Ensayo de asentamiento (slump) – ASTM C143 • Verificación de recubrimientos y posición del acero • Inspección visual y registro fotográfico
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Concreto estructural (f'c = 3.000 psi o según diseño) • Formaleta (madera o metálica) • Agua potable • Desmoldante • Elementos auxiliares	• Mezcladora • Vibrador de concreto • Formaleta y puntales • Palas, baldes y reglas • Nivel, flexómetro • Elementos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
La construcción de viga cinta de remate en mampostería (15 × 20 cm) se pagará por metro lineal (ml) correctamente ejecutado y aprobado. El precio unitario incluye: Formaleta Concreto estructural Mano de obra Equipos y herramientas Curado y desencofrado Costos directos e indirectos No incluye: Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo (ítem independiente)..	Se considerará no conforme cuando: • No se respeten dimensiones o nivelación. • El concreto no alcance la resistencia requerida. • Se evidencien nidos, segregación o fisuras estructurales. • Se vacíe sin aprobación del acero. Las correcciones y reconstrucciones serán responsabilidad del contratista sin costo adicional.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
10	Suministro e instalación de material filtrante tamaño máximo 1”, compactado manualmente.	M3

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación, extendido y compactación manual de material filtrante granular, con tamaño máximo de partícula de 1”, destinado a sistemas de drenaje, filtros perimetrales, protección de estructuras enterradas, zanjas, drenes o capas filtrantes, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Incluye el suministro del material, transporte interno, conformación en capas, control granulométrico, compactación manual, y todas las actividades necesarias para garantizar la función drenante del material y su correcto recibo a satisfacción por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión previa**
- Verificación de localización del filtro según proyecto.
- Confirmación de que la excavación y el geotextil (si aplica) estén aprobados.
2. **Preparación del área**
- Limpieza de la superficie de apoyo.
- Verificación de pendientes y cotas de drenaje.
3. **Colocación del material filtrante**
- Descargue controlado del material.
- Extendido manual evitando segregación.
- Colocación sobre geotextil.
4. **Conformación por capas**
- Colocación en capas no mayores a 20 cm.
- Verificación visual de uniformidad.
5. **Compactación manual**
- Compactación mediante pisón manual o herramienta similar.
- Compactación suficiente para asegurar estabilidad, sin perder permeabilidad.
6. **Control de nivel**
- Ajuste de espesores y nivelación final.
7. **Protección**
- Protección del material frente a contaminación con finos o suelos adyacentes.
8. **Inspección y aprobación**
- Revisión visual y dimensional.
- Aprobación por la interventoría.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando:	Inspección visual del material.

• El material cumpla granulometría y limpieza. • No exista segregación ni contaminación con finos. • El espesor y nivel cumplan con planos. • Se conserve la capacidad drenante.	• Verificación granulométrica (cuando el contrato lo exija). • Control dimensional de espesores. • Registro fotográfico.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Material filtrante granular (grava o piedra triturada) • Tamaño máximo 1” • Libre de material fino, arcillas y orgánicos	• Palas y azadones • Carretillas • Pisón manual • Regla o nivel • Elementos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El suministro e instalación de material filtrante tamaño máximo 1”, compactado manualmente, se pagará por metro cúbico (m^3) correctamente colocado y aprobado. El precio unitario incluye: Suministro del material Transporte interno Extendido y compactación manual Mano de obra, herramientas y equipos Costos directos e indirectos No se reconocerán pagos adicionales por reprocesos derivados de mala ejecución.	Se considerará no conforme cuando: • El material contenga finos o material orgánico. • Exista segregación o contaminación. • No se cumplan espesores o niveles. • Se compacte en exceso perdiendo permeabilidad. Las correcciones necesarias serán asumidas por el contratista sin costo adicional.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
11	Suministro temporal (1,5 meses) de baños portátiles para atender el personal del centro, durante la ejecución de actividades de construcción de cimentación e instalación de pozos sépticos	UN

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro temporal, instalación, operación, mantenimiento y retiro de baños portátiles para uso del personal del proyecto, durante un periodo cuarenta y cinco dias (45) meses, garantizando condiciones adecuadas de higiene, salubridad y bienestar laboral durante la ejecución de actividades de construcción de cimentación e instalación de pozos sépticos.

Incluye el transporte, ubicación estratégica en obra, suministro de insumos, limpieza periódica, recolección y disposición final de residuos, y cumplimiento de la normativa vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Planeación del servicio**
- Coordinación con Supervisión y contratista.
2. **Suministro e instalación**
- Transporte de los baños portátiles al sitio de obra.
- Ubicación en zonas accesibles, seguras, ventiladas y señalizadas.
- Instalación sobre superficie estable y nivelada.
3. **Operación y mantenimiento**
- Limpieza, desinfección y succión de residuos con frecuencia mínima semanal o según uso.
- Control de olores y condiciones sanitarias.
4. **Control y seguimiento**
- Registro de actividades de limpieza y mantenimiento.
- Atención inmediata de daños o contingencias.
5. **Retiro**
- Retiro de los baños al finalizar el tiempo contratado.
- Limpieza del área ocupada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
El servicio será aceptado cuando: • Los baños estén disponibles durante todo el periodo contratado. • Se mantengan en correcto estado higiénico. • Se cuente con registros de mantenimiento. • No existan observaciones de la Supervisión.	• Inspecciones sanitarias periódicas. • Verificación de registros de limpieza. • Revisión de habilitación del proveedor. • Acta mensual de prestación del servicio.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Baños portátiles certificados	• Vehículos de transporte

• Desinfectantes • Productos químicos para control de olores	• Equipos de succión y limpieza • Herramientas de mantenimiento • Elementos de protección personal para el personal de aseo
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El suministro temporal de baños portátiles (1,5 meses) se pagará por mes/unidad efectivamente suministrado y aprobado. El precio unitario incluye: Suministro e instalación Operación y mantenimiento Limpieza y disposición de residuos Transporte y retiro Costos directos e indirectos No se reconocerán pagos adicionales por interrupciones imputables al proveedor o contratista.	Se considerará no conforme cuando: • Los baños no estén operativos. • Existan deficiencias higiénicas o sanitarias. • No se realice el mantenimiento acordado. • Se incumpla la normativa de SST. Las deficiencias deberán ser corregidas de manera inmediata, sin costo adicional.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
12	Suministro e instalación de tubería sanitaria para drenaje de la placa hacia el filtro; diámetro de 4” y longitud de 40 cm	UN

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y sellado de tubería sanitaria de PVC de 4 pulgadas de diámetro, destinada al drenaje de la placa de concreto hacia el sistema de filtración, conforme a los planos del proyecto y especificaciones técnicas.

Incluye el suministro de la tubería, accesorios necesarios, corte, alineación, fijación, sellado hermético, pruebas de funcionamiento y todas las actividades requeridas para garantizar un drenaje eficiente y duradero.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión previa**
- Verificación de la ubicación final.
- Confirmación de cotas, pendientes y ubicación del punto de descarga al filtro.
2. **Preparación del punto de paso**
- Definición del paso de tubería por muro en bloque de concreto estructural, realizando la perforación correspondiente.
- Limpieza del área de instalación.
3. **Suministro y corte**
- Suministro de tubería PVC sanitaria Ø 4”.
- Corte a la longitud requerida (40 cm), asegurando bordes limpios y rectos.
4. **Instalación**
- Colocación de la tubería con la pendiente requerida hacia el filtro.
- Fijación para evitar desplazamientos durante la construcción de la mampostería.
- Asegurar correcta alineación.
5. **Sellado**
- Sellado perimetral entre tubería y bloque de concreto con mortero o sellante apropiado.
- Garantizar estanqueidad y evitar filtraciones no controladas.
6. **Prueba y verificación**
- Verificación visual de continuidad y pendiente.
- Prueba de drenaje con agua antes del recubrimiento final (si aplica).
7. **Aprobación**
- Inspección por parte de la interventoría.
- Autorización para continuar con actividades posteriores.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando: • La tubería esté correctamente alineada y sellada.	• Inspección visual de alineación y sellos. • Prueba funcional de drenaje con agua.

• Cumpla con diámetro y longitud especificados. • Garantice drenaje libre hacia el filtro. • Cuente con aprobación de la Supervisión.	• Verificación dimensional. • Registro fotográfico.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Tubería PVC sanitaria Ø 4” • Mortero de sello (si se requiere)	• Cortadora manual o sierra • Nivel y flexómetro • Herramientas menores • Elementos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El suministro e instalación de tubería sanitaria Ø 4” para drenaje de placa hacia filtro se pagará por unidad (un) correctamente instalada y aprobada. El precio unitario incluye: Suministro de tubería Corte, instalación y sellado Mano de obra Herramientas y equipos Costos directos e indirectos No se reconocerán pagos adicionales por reprocesos.	Se considerará no conforme cuando: • La tubería no cumpla diámetro o longitud. • Existan fugas o mala alineación. • No se garantice la pendiente de drenaje. • Se instale sin verificación previa. Las correcciones serán responsabilidad del contratista **sin costo adicional**.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
13	Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC de 6"	ML

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación, alineación, nivelación, unión, sellado y verificación de tubería sanitaria en PVC rígido de 6 pulgadas de diámetro nominal (Ø 160 mm), destinada a la conducción de aguas residuales domésticas hacia sistemas de tratamiento, pozos sépticos, filtros o redes internas.

Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y actividades necesarias para su correcta instalación y recibo a satisfacción, conforme especificaciones técnicas y normativa vigente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de trazado del eje de la tubería.**
2. **Verificación de pendientes conforme.**
3. **Corte de la tubería a la longitud requerida.**
4. **Limpieza de extremos (espigo y campana).**
5. **Aplicación de limpiador y pegante PVC.**
6. **Ensamble de las piezas garantizando:**
   - Alineación correcta
   - Profundidad de inserción
   - Tiempo de curado recomendado por fabricante
7. **Sellado perimetral de pases en elementos de concreto o mampostería.**
8. **Verificación visual de continuidad y pendiente.**
9. **Limpieza del área intervenida.**

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando: • La tubería esté correctamente alineada y sellada. • Cumpla con diámetro y longitud especificados. • Garantice flujo libre. • Cuente con aprobación de la Supervisión.	• Inspección visual de juntas y uniones • Verificación de pendiente con nivel • Prueba de paso de agua (cuando lo exija la Supervisión) • Revisión de sellos y pases
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Tubería sanitaria PVC rígido Ø 6” (160 mm), clase sanitaria • Uniones tipo campana-espigo o unión cementada • Accesorios: • Codos (45° y/o 90°) • Tees o yees (si aplica) • Uniones • Cemento solvente (pegante PVC sanitario)	• Cortadora manual o eléctrica para PVC • Nivel de burbuja o nivel láser • Cinta métrica • Palas, picas y herramientas menores • Baldes y brochas para pegante • Elementos de seguridad industrial (EPP)

• Limpiador o primer para PVC • Material de sello perimetral (mortero o sellante) • Agua para limpieza y pruebas	
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
La tubería sanitaria PVC de 6" se medirá por metro lineal (ml) correctamente instalado, alineado, sellado y aprobado por la Supervisión. El precio unitario incluye: Suministro de tubería PVC 6" Accesorios y materiales de unión Mano de obra Herramientas y equipos menores Transporte interno Instalación, alineación y sellado Pruebas básicas y limpieza final No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, cortes o reprocesos imputables al contratista.	Se considerará NO CONFORME el ítem cuando: • La tubería presente fisuras, deformaciones o daños • Existan fugas en las uniones • No se cumpla la pendiente mínima exigida • Se utilicen materiales diferentes a los especificados • No se respeten los tiempos de curado del pegante En estos casos, el contratista deberá retirar y reinstalar el tramo afectado sin costo adicional para la entidad.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
14	Suministro e instalación de capa de arena para apoyo de tubería PVC sanitaria de 6"; de 40 cm de ancho, por 10 cm de espesor	ML

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación y compactación manual de una capa de arena seleccionada destinada al apoyo, asiento y protección de la tubería sanitaria en PVC de 6" (Ø 160 mm), garantizando una base uniforme que evite esfuerzos puntuales, deformaciones o daños durante y después de la instalación.

Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y actividades necesarias para su correcta ejecución y recibo a satisfacción.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Limpieza del fondo de la zanja, retirando material suelto o inestable.
2. Suministro y extendido de la arena sobre el fondo de la excavación.
3. Conformación de la capa con:
   - Ancho uniforme: 40 cm
   - Espesor uniforme: 10 cm
4. Nivelación manual, asegurando pendiente.
5. Compactación ligera manual, evitando sobrecompactación.
6. Verificación de cotas y pendientes.
7. Aprobación previa a la instalación de la tubería.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando: • La tubería esté correctamente alineada y sellada. • Cumpla con diámetro y longitud especificados. • Garantice flujo libre. • Cuente con aprobación de la Supervisión.	• Inspección visual de juntas y uniones • Verificación de pendiente con nivel • Prueba de paso de agua (cuando lo exija la Supervisión) • Revisión de sellos y pases
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Arena natural limpia y seleccionada, libre de: Materia orgánica, Arcillas, Limos • Materiales mayores a 10 mm • Agua para humectación (si se requiere) La arena deberá presentar granulometría uniforme, permitiendo un adecuado asiento y distribución de cargas.	• Cortadora manual o eléctrica para PVC • Nivel de burbuja o nivel láser • Cinta métrica • Palas, picas y herramientas menores • Baldes y brochas para pegante • Elementos de seguridad industrial (EPP)
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	13. NOTA DE NO CONFORMIDAD
La tubería sanitaria PVC de 6" se medirá por metro lineal (ml) correctamente instalado, alineado, sellado y aprobado por la Supervisión. El precio unitario incluye: Suministro de tubería PVC 6" Accesorios y materiales de unión Mano de obra Herramientas y equipos menores Transporte interno Instalación, alineación y sellado Pruebas básicas y limpieza final No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, cortes o reprocesos imputables al contratista.	Se considerará NO CONFORME el ítem cuando: • La tubería presente fisuras, deformaciones o daños • Existan fugas en las uniones • No se cumpla la pendiente mínima exigida • Se utilicen materiales diferentes a los especificados • No se respeten los tiempos de curado del pegante En estos casos, el contratista deberá retirar y reinstalar el tramo afectado sin costo adicional para la entidad.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
15	Recubrimiento impermeable semiflexible de muros, de mín 4mm de espesor.	M2

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, transporte, preparación y aplicación del mortero SikaTop®-107 Seal CO, un recubrimiento impermeable semiflexible de dos componentes, formulado a base de cemento y polímeros modificados, destinado a proteger muros de concreto o mampostería contra la infiltración de agua y humedad.

Se aplicará en mínimo dos capas cruzadas hasta lograr un espesor de 4 mm, y todas las labores necesarias para su correcta instalación y aprobación por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Preparación de la superficie
- Eliminar polvo, grasa, eflorescencias, partículas sueltas y contaminantes.
- Humedecer la superficie evitando encharcamientos (condición SSS: saturada superficialmente seca).

2. Preparación de mezcla
- Verter componente A (líquido) y añadir gradualmente componente B (polvo).
- Mezclar hasta lograr mezcla homogénea sin grumos.

3. Aplicación
- Aplicar la primera capa (2mm) con brocha, llana o cepillo de fibra de nylon, distribuyendo densamente sin dejar zonas delgadas.
- Esperar el tiempo de fraguado de la primera capa antes de aplicar la segunda (≈12 h).
- Aplicar la segunda capa (2mm), **cruzando la dirección de la primera** para lograr continuidad y espesor.

4. Curado
- Si el sistema lo requiere según clima, proteger contra desecación rápida.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando: • Espesor final ≥ 4 mm • Sin discontinuidades, sin poros visibles • Adherencia firme sin desprendimientos • Impermeabilidad	• Verificación del espesor con calibre o peine. • Control visual de continuidad y migración capilar. • Prueba de agua o estanqueidad cuando lo requiera la Supervisión. • Registro de consumos materiales por m².
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• SikaTop®-107 Seal CO • Agua	• Herramienta menor
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**

INCLUIDOS SI__X__ NO____	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
La tubería sanitaria PVC de 6" se medirá por metro lineal (ml) correctamente instalado, alineado, sellado y aprobado por la Supervisión. El precio unitario incluye: Suministro de tubería PVC 6" Accesorios y materiales de unión Mano de obra Herramientas y equipos menores Transporte interno Instalación, alineación y sellado Pruebas básicas y limpieza final No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, cortes o reprocesos imputables al contratista.	Se considerará NO CONFORME el ítem cuando: • El espesor sea inferior a 4 mm. • Existan discontinuidades o fallas de adherencia. • Aplicación sin mezcla adecuada según proporciones del fabricante. • Falta de control de consumos y capas. El contratista debe rectificar y aplicar nuevamente sin costo adicional.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
16	Suministro e instalación de concreto ciclópeo en proporción 60% de concreto 40% en piedra (canto rodado de 15 a 30 cm); resistencia 3000 PSI	M3

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

La actividad consiste en el suministro de materiales, preparación, colocación y curado de concreto ciclópeo, compuesto por concreto estructural y piedra tipo canto rodado, en una proporción volumétrica aproximada del 60 % de concreto y 40 % de piedra, utilizado principalmente en cimientos, rellenos estructurales, sobrecimientos, filtros, muros de contención de baja altura y obras de estabilización.

Incluye mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios y todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Preparación del área.
- Excavación conforme especificaciones.
- Fondo limpio, nivelado y ligeramente humedecido.
- Retiro de material suelto.
2. Colocar una capa inicial de concreto (≈10–15 cm).
3. Distribuir la piedra manualmente:
- Piedra separada entre sí.
- No permitir contacto directo piedra–piedra.
4. Vaciar concreto para recubrir totalmente la piedra.
5. Repetir el procedimiento por capas.
6. Asegurar que:
- La piedra quede completamente embebida.
- No existan vacíos.
7. Compactar mediante:
- Varillado manual.
- Vibrado ligero (sin desplazar piedras).
8. Restricciones técnicas:
    - No lanzar la piedra desde altura.
    - No colocar piedra seca.
    - No sustituir concreto por piedra en exceso.
    - No usar piedras mayores a 30 cm.
    - No usar concreto fraguado o retemprado.
9. Curado
    - Protección contra:
    - Desecación

- Lluvia intensa
- Golpes o cargas prematuras

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	7. ENSAYOS A REALIZAR
La actividad será aceptada cuando: • Espesor final ≥ 4 mm • Sin discontinuidades, sin poros visibles • Adherencia firme sin desprendimientos • Impermeabilidad	• Verificación de proporción 60/40. Control visual de: • Embebido total de la piedra. • Ausencia de vacíos. • Ensayos de resistencia del concreto (si aplica). • Aprobación previa por supervisión.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Concreto simple premezclado o preparado en obra. • Resistencia mínima: f'c = 21 MPa (3.000 psi). • Tamaño máximo del agregado: **¾" (19 mm)**. • Asentamiento (slump): **8–10 cm**. • Piedra (canto rodado) • Piedra natural redondeada. **Dimensiones:** entre **15 y 30 cm**. Libre de: • Material orgánico • Arcillas • Polvo • Fracturas • Resistente a la intemperie. • Previamente **lavada y humedecida** antes de la colocación.	• Mezcladora • Vibrador de concreto • Elementos de protección personal
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
INCLUIDOS SI__X__ NO____	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
Unidad de medida: metro cúbico (m^3). El volumen corresponde al concreto ciclópeo colocado y aceptado. El precio unitario incluye: Materiales Transporte Mano de obra Equipos Desperdicios Curado Herramientas No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, cortes o reprocesos imputables al contratista.	Se considerará NO CONFORME el ítem cuando: • f'c menor al exigido en planos o especificaciones. • Uso de concreto retemprado o fraguado. • Mezclas empíricas sin control volumétrico. • Tamaño mayor al permitido. • Presencia de finos o arcillas. • Exceso de piedra para reducir consumo de concreto.. El contratista debe rectificar y aplicar nuevamente sin costo adicional.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
17	Suministro e instalación de tubería para drenaje de 4", para filtro.	ML

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende el suministro, transporte, cargue, descargue, almacenamiento, instalación, alineación, unión, protección, pruebas y puesta en funcionamiento de tubería para drenaje de 4 pulgadas, destinada a la conformación de filtros y sistemas de drenaje, tales como filtros perimetrales, subdrenes, drenaje de estructuras enterradas, muros de contención, tanques sépticos y cimentaciones.

Incluye la totalidad de materiales, mano de obra calificada y no calificada, equipos, herramientas, accesorios, excavaciones necesarias, cama de apoyo, material filtrante, geotextil (cuando aplique), rellenos, compactación, pruebas, limpieza final y demás actividades requeridas para su correcta ejecución y aceptación por parte de la Interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Preparación del terreno**
- Excavación de zanja conforme a planos y cotas aprobadas.
- Fondo de zanja limpio, nivelado y libre de material suelto.
- Pendiente mínima del sistema: 0,5 % a 1 %, garantizando el flujo por gravedad.

2. **Cama de apoyo**
- Colocación de una cama de arena.
- Espesor mínimo: 10 cm.
- Correctamente nivelada y humedecida.

3. **Instalación de la tubería**
- Colocar la tubería sobre la cama de apoyo, manteniendo alineación y pendiente.
- Orientar las perforaciones lateralmente o hacia abajo.
- Realizar las uniones sin forzar los elementos.
- Instalar puntos de inspección y descarga cuando aplique.

4. **Encamisado filtrante**
- Colocar material filtrante alrededor de la tubería en un espesor mínimo de 15 a 20 cm.
- Compactación manual ligera.
- Envolver el conjunto con geotextil cuando esté especificado.

5. Relleno
- Relleno superior con material filtrante.
- Compactación por capas hasta alcanzar la cota final.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La actividad será aceptada cuando: • Cumplimiento total de especificación. • Funcionamiento hidráulico verificado. • Aprobación de la Supervisión.	• Verificación del tipo y diámetro de la tubería. • Revisión de pendiente y alineación. • Inspección visual del encamisado filtrante. • Comprobación del libre paso del agua.

8. MATERIALES:	9. EQUIPO
• Tubería: Diámetro nominal: 4 pulgadas (110 mm). • Material: PVC perforado para drenaje o tubería corrugada perforada. • Clase mínima: SDR 32.5 o equivalente. • Perforaciones uniformes, adecuadas para sistemas de filtración. • Tubería nueva, sin fisuras, deformaciones ni defectos.	• Equipos de nivelación y alineación. • Equipos de compactación manual o mecánica ligera. • Elementos de seguridad industrial (EPP)
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
La medición se realizará en metro lineal (ml) de tubería de drenaje instalada y aceptada por la Interventoría, medida en su eje longitudinal. Incluye: Suministro de tubería y accesorios. Mano de obra, equipos y herramientas. Pruebas, limpieza y disposición de sobrantes. No se reconocerán pagos adicionales por actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.	Se considerará NO CONFORME el ítem cuando: • El uso de tubería sin perforar. • Material filtrante con presencia de finos. • Pendientes negativas o inexistentes. • Empalmes improvisados o defectuosos. • Tubería fisurada, rota o deformada. En estos casos, el contratista deberá retirar y reinstalar el tramo afectado sin costo adicional para la entidad.

SENA	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA**	**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA – DAF – GRUPO DE INFRAESTRUCTURA.**

CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

CIMENTACION		
1. ITEM No.	**2. REFERENCIA:**	**3. UND.**
18	Caja de inspección en concreto, espesor de 10 cm; con profundidad: hasta 1.10 m, largo: 0.80 m, ancho: 0.80m; incluye ángulo y tapa en concreto	UN

4. DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este ítem comprende la construcción de una caja de inspección en concreto, destinada a la inspección, control y mantenimiento de redes de drenaje y saneamiento, con espesor de muros y losa de 10 cm, dimensiones internas de 0,80 m de largo por 0,80 m de ancho y profundidad variable hasta 1,10 m, incluyendo la conformación de ángulos internos, la construcción e instalación de tapa de inspección en concreto, y todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución.

Incluye el suministro de materiales, mano de obra calificada y no calificada, excavación, formaleta, acero de refuerzo (cuando aplique), vaciado de concreto, curado, relleno, compactación, limpieza final y demás actividades requeridas para su aceptación por parte de la Interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Excavación**
- Excavación manual o mecánica hasta la profundidad requerida, sin exceder 1,10 m.
- Fondo firme, limpio y nivelado.

2. **Capa de limpieza**
- Colocación de una capa de concreto pobre o mortero, espesor mínimo de 5 cm, cuando se requiera.

3. **Construcción de la caja**
- Colocación de formaleta para base y muros.
- Instalación del acero de refuerzo, cuando aplique.
- Vaciado del concreto para base y muros.
- Conformación de ángulos internos redondeados o achaflanados para facilitar el flujo y evitar acumulación de sedimentos.
- Construcción e instalación de la tapa en concreto, garantizando su adecuado asiento y estabilidad.

4. **Curado**
- Curado húmedo mínimo de 7 días.

5. **Relleno**
- Relleno lateral con material seleccionado.
- Compactación por capas hasta alcanzar la cota final del terreno.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	**7. ENSAYOS A REALIZAR**
La caja será aceptada cuando: • Una vez se verifique el cumplimiento total de la presente especificación técnica, y la aprobación formal por parte de la Supervisión.	• Verificación de dimensiones internas y profundidad ejecutada. • Revisión del espesor de muros, base y tapa. • Inspección del acabado interno y de los

	ángulos. • Verificación del adecuado asiento y estabilidad de la tapa.
8. MATERIALES:	**9. EQUIPO**
• Concreto reforzado, Resistencia mínima: f'c = 21 MPa (3.000 psi). • Asentamiento: 8 ± 2 cm. • Tamaño máximo del agregado: 19 mm (¾"). • Acero de refuerzo, barras corrugadas fy = 420 MPa. • Disposición conforme instrucciones de la Supervisión. • Tapa de inspección en concreto, espesor mínimo: 10 cm, incluye ángulo. • Refuerzo interno según criterio técnico aprobado. • Acabado antideslizante. • Sistema que permita su remoción para labores de inspección y mantenimiento. • Formaleta • Madera o metálica, rígida, alineada y hermética.	• Herramientas manuales de excavación. • Formaletas. • Mezcladora o concreto premezclado. • Equipos de compactación. • Elementos de seguridad industrial.
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
N.A.	INCLUIDOS SI__X__ NO____
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**13. NOTA DE NO CONFORMIDAD**
El pago se realizará al precio unitario del contrato por unidad (un), el cual incluye todos los costos directos e indirectos asociados a la correcta ejecución del ítem, tales como materiales, excavación, concreto, acero (cuando aplique), tapa en concreto, mano de obra, equipos, herramientas, rellenos, compactación, curado y limpieza final. No se reconocerán pagos adicionales por variaciones dentro del rango de profundidad especificado.	Se considerará **no conforme** cuando: • Espesores menores a los especificados. • Profundidades mayores a 1,10 m sin autorización escrita. • Concreto de resistencia inferior a la exigida. • Tapa fisurada, inestable o sin refuerzo adecuado. • Rellenos sin compactación apropiada. Las correcciones y demoliciones necesarias serán asumidas por el contratista sin costo adicional.

Elaboró:

Jorge William Jaramillo – Ing. Civil – Grupo de Infraestructura DAF