CONDICIONES TÉCNICAS ESCENCIALES PARA LA REALIZACIÓN DE OBRAS DE RED DE GAS

1. GENERALIDADES

Las especificaciones técnicas deben tener como soporte adicional las Normas Técnicas Colombianas NTC, las resoluciones del ministerio de minas y energía y la Norma Sismo Resistente – NSR10, que son de estricto conocimiento del Contratista como de igual manera, las normas que corresponden al capítulo 1.4 de este documento.

Para la construcción de obras de gas, el constructor debe ceñirse a los planos de construcción y debe cumplir con las especificaciones y normatividad que corresponda según el diseño planteado. Estas especificaciones técnicas son complementarias con los planos, de tal manera que cualquier indicación que se haga en ellas y no en los planos, o viceversa, es valedera.

En caso de contradicción entre planos y especificaciones técnicas, el proponente está obligado a consultar y solicitar aclaraciones al respecto por escrito, ante el consultor antes de presentar una propuesta definitiva.

Todas las operaciones, procesos y secuencias deben estar en constante control de calidad y operación por parte del interventor encargado.

Si las condiciones lo requieren se podrán hacer variaciones constructivas en las obras respecto a los planos, previa consulta al Ing. Diseñador y aprobación de la interventoría que controle el proceso o entidad que apruebe el diseño.

1.1 ANTECEDENTES

Las presentes especificaciones junto con los planos constructivos que se mencionan adelante forman parte integral y complementaria para la ejecución del sistema de la red de gas del proyecto San Cristóbal que será construido en la ciudad de Bogotá en el Departamento de Cundinamarca.

1.2 ALCANCE

El presente informe incluye los parámetros, análisis de información y conclusiones que resultan del desarrollo del sistema de la red de gas, basados en los estudios suministrados para el desarrollo de los mismos.

1.3 TRABAJO NO INCLUIDO

El presente diseño no incorpora los siguientes aspectos:

- Diseño de alimentación eléctrica para los equipos y sistemas que requieran la instalación.
- Diseños estructurales requeridos para la construcción de estructuras en concreto y/o acero.
- Estudios geotécnicos.
- Estudios viales.

1.4 NORMAS Y LEGISLACION APLICABLE:

Las siguientes normas son de obligatorio cumplimiento en la ejecución de las instalaciones de gas combustible. Es responsabilidad del ejecutor interventor velar por el cumplimiento de estas.

- Resolución 90902. De octubre de 2013 del Ministerio de Minas y Energía
- ICONTEC 332 Roscas ASA para tuberías y accesorios.
- NTC 2505 Instalaciones para suministro de gas destinadas a usos residenciales y comerciales. Cuarta Actualización.
- NTC 2104 Tubería metálica. Rosca para tubos en donde la presión-hermética de la junta se hace con filetes.
- NTC 3293 Aparatos Mecánicos. Reguladores Internos De Presión Para Equipos Que Funcionan Con Gas.
- NTC 3538 Aparatos mecánicos, Válvulas metálicas para gas accionadas manualmente para uso en sistemas en tuberías con presiones manométricas de servicio desde 6.8 Kpa (1 psi) hasta 861 Kpa (125 psi). Tamaños desde 6.35 mm (1/4 pulgadas) hasta 50.8 mm (2 pulgadas).
- NTC 3567 Conductos metálicos para la evacuación por tiro natural de los productos de la combustión del gas.
- NTC 3631 Artefactos de gas. Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para usos domésticos, comercial e industrial. (Segunda actualización).
- NTC 3740 Válvulas metálicas para gas, accionadas manualmente para uso en sistemas de tuberías con presiones manométricas de servicio inferiores a 0.069 bar (1 psi).

- NTC 3833 Dimensionamiento, construcción, montaje y evaluación de los productos de la combustión generados por los artefactos que funcionan con gas. Primera Actualización.
- NTC 3838 Gasoductos. Presiones de operación permisibles para transporte, distribución y suministro de gases combustibles. (Tercera Actualización).
- NTC 4534 Dispositivos de transición para uso en las instalaciones de suministro de gas (Elevadores).

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE GAS NATURAL

En el proceso de construcción de las redes en mención se deberá tener en cuenta la normatividad vigente que aplica a esta área.

2.1 PUNTO GAS

2.1.1 Descripción De La Actividad

Es el suministro de la tubería, accesorios, elementos para unión, soportes y mano de obra, así como el alquiler de herramientas y equipos necesarios para la conexión al suministro de gas de cada artefacto. Teniendo en cuenta que este punto será medido a partir del último codo que se encuentre a nivel de la válvula de cierre de cada artefacto hasta la conexión de cada uno. Se utilizará tubería Acero Galvanizado SCH-40.

2.1.2 Equipos

Para la ejecución de los cortes, roscas y uniones se utilizarán los equipos de acuerdo a lo mencionado en el numeral 3.1.5.

2.1.3 Ejecución De Los Trabajos

La ejecución de los trabajos correspondientes a cortes y reparaciones se hará conforme lo especifica el numeral 3.1.1, al igual que lo indicado en instalación de la tubería especificado en el numeral 3.1.4. Durante el proceso de ejecución se deberán proteger los equipos, puntos de gas, y demás; de conformidad con lo estipulado en el numeral 3.1.3.

2.1.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Las pruebas del sistema se deberán realizar inmediatamente se termine una sección del mismo sistema, según lo descrito en el numeral 3.6.

2.1.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por unidad.

2.1.6 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará por unidad, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de flujo y hermeticidad que se estipulan en el numeral 3.6 y ser recibido y aprobado por la interventoría.

2.2 TUBERÍA ACERO GALVANIZADO SCH 40 ROSCAR

2.2.1 Descripción Del La Actividad

Es el suministro de la tubería, herramienta, transporte y mano de obra para la instalación de la tubería en acero galvanizado, elaborada con una mezcla de hierro con pequeñas porciones de carbono; soportes, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la conexión al suministro de gas.

2.2.2 Equipos

Para la ejecución de los cortes, roscas y uniones se utilizarán los equipos de acuerdo a lo mencionado en el numeral 3.1.5.

2.2.3 Ejecución De Los Trabajos

La ejecución de los trabajos correspondientes a instalación de tubería en acero galvanizado se realizará de acuerdo con el numeral 3.1.1 al igual que lo indicado en instalación de la tubería especificado en el numeral 3.1.4. Durante el proceso de ejecución se deberán proteger los equipos y demás de conformidad con lo estipulado en el numeral 3.1.3.

2.2.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Las pruebas del sistema se deberán realizar inmediatamente se termine una sección del mismo sistema, según lo descrito en el numeral 3.6.

2.2.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por metro lineal.

2.2.6 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará metro lineal, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de flujo y hermeticidad y ser aprobado por la interventoría.

2.2.7 Actividad De Pago

TUBERÍA SCH 40 1/2”
TUBERÍA SCH 40 ¾”

2.3 ACCESORIO ACERO GALVANIZADO

2.3.1 Descripción De La Actividad

Los accesorios deberán ser de hierro dúctil conforme a la Norma ASTM A-395 grado 6-45-15 y ASTM A-536 grado 65-45-12, del tipo rígido a menos que en los planos se especifique lo contrario. Los tornillos deberán ser cincados según la Norma ASTM B-633 con mínima tensión de esfuerzo de 110000 psi. Los empaques deberán ser grado E.

2.3.2 Equipos

Herramienta menor de plomería.

2.3.3 Ejecución De Los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos correspondientes a instalación de tubería en acero galvanizado, se deberán proteger los artefactos de conformidad con lo estipulado en el numeral 3.1.3.

2.3.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Las pruebas del sistema se deberán realizar inmediatamente se termine una sección del mismo sistema, según lo descrito en el numeral 3.6.

2.3.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por unidad.

2.3.6 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará por unidad, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de flujo y hermeticidad y ser aprobado por la interventoría.

2.3.7 Actividad De Pago

ACCESORIO ACERO GALV. 1/2”
ACCESORIO ACERO GALV. 3/4”

2.4 SOPORTES

2.4.1 Descripción De la actividad

Es el suministro de mano de obra, herramientas y anclajes, para el montaje de los soportes que sostienen la tubería, compuesto por tuercas tornillos, y láminas requeridas para su correcta colocación. Los soportes para tubería deberán ser fabricados en lámina de acero galvanizada. Irán colgados a los chazos de expansión con varilla galvanizada roscada de resistencia 60000. Los chazos expansivos de anclaje serán construidos en acero inoxidable.

2.4.2 Equipos

Los soportes deben ser fabricados en lámina de acero galvanizada, con sus respectivos chazos utilizando la herramienta menor necesaria para tal fin.

2.4.3 Ejecución De Los Trabajos

Los trabajos correspondientes a soportes se realizarán en conformidad con el numeral 3.1.6. Para tuberías colgantes y para tuberías verticales se debe cumplir con lo estipulado en el numeral 3.4.

2.4.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

- Los soportes serán del tipo indicado o similar aprobado.

- La distancia máxima entre soportes deberá ser la indicada por el fabricante de la tubería y como mínimo lo indicado en la mostrada en el numeral 3.6.

2.4.5 Medida

Los soportes se contabilizarán por unidad.

2.4.6 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará por unidad, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de flujo y hermeticidad que se estipulan en el numeral 3.6, y sea recibido y aceptado.

2.4.7 Actividad De Pago

SOPORTES 1/2”
SOPORTES 3/4”

2.5 VÁLVULAS

2.5.1 Descripción De La Actividad

En todos los sitios indicados en los planos, se instalarán válvulas para corte del tipo señalado y con las características indicadas en el siguiente cuadro:

SERVICIO	TIPO	PRESIÓN DE TRABAJO	DIAMETRO	MATERIALES
SISTEMA DE GAS	Bola	125 psi	Hasta 11/4”	Aluminio Acero Inox.
SISTEMA DE GAS	Solenoide	125 psi	Hasta 11/4”	Aluminio Acero Inox.

Este elemento debe proporcionar mediante una rápida operación manual, el bloqueo total del paso de gas o el flujo del mismo en el instante que se requiera. Las válvulas utilizadas deben ser de cierre esférico con asientos de teflón o bunan para garantizar un cierre hermético.

La esfera de la válvula debe ser en acero inoxidable o en bronce cromado. El material será de aluminio o plástico de tal forma que fácilmente permita la operación de la válvula mediante un giro de 90 grados.

Las válvulas utilizadas deben estar garantizadas para una presión de trabajo mínima de 125 psi y se especificarán para una presión de prueba de 1.5 veces la presión de trabajo. La fabricación de las válvulas utilizadas en las instalaciones internas debe cumplir los requisitos del anteproyecto norma ICONTEC 2169-92.

2.5.2 Equipos

Herramienta menor de plomería.

2.5.3 Ejecución De Los Trabajos

Para la ejecución de los trabajos correspondientes a instalación de válvulas se harán conforme lo especifica el numeral 3.1.3.

2.5.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Las pruebas del sistema se deberán realizar inmediatamente se termine una sección del mismo sistema, según lo descrito en el numeral 3.6.

2.5.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por unidad.

2.5.6 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará por unidad, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de flujo y hermeticidad y ser aprobado por la interventoría.

2.5.7 Actividad De Pago

VALVULA BOLA 1/2” ROSCAR
VALVULA BOLA 3/4” ROSCAR

2.6 ELEVADORES (TRANSITOMAS)

2.6.1 Descripción De La Actividad

Es el suministro de mano de obra y herramienta para la instalación de los elevadores. Los elevadores deben dar cumplimiento a la norma colombiana NTC 4534.

2.6.2 Equipos

Herramienta menor de plomería.

2.6.3 Ejecución De Los Trabajos

El fabricante debe suministrar la información relativa al procedimiento de instalación.

2.6.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

La empresa de servicios públicos GAS NATURAL FENOSA S.A. E.S.P., determinará las condiciones necesarias y requisitos de instalación de los reguladores para el óptimo funcionamiento del mismo.

2.6.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por unidad.

2.6.6 Forma De Pago

Su forma de pago se coordinará con la empresa de servicios públicos GAS NATURAL FENOSA S.A. E.S.P., ya que ellos serán los encargados tanto de instalar y suministrar estos elementos como de estipular los precios de los mismos.

2.6.7 Actividad De Pago

ELEVADOR

2.7 REGULADORES

2.7.1 Descripción Del Actividad

Los reguladores deben ser compactos, de fácil ajuste, con respuestas rápidas a los cambios de presión y equipados con una válvula de seguridad, con venteo directamente a la atmósfera.
Los reguladores serán instalados a la intemperie por tanto deben ser resistentes a agentes dañinos propios del medio. La temperatura promedio a la que va a trabajar es de 28 °C.

La presión de salida no puede variar en más del 10% de la presión establecida.

2.7.2 Equipos

Herramienta menor de plomería.

2.7.3 Ejecución De Los Trabajos

Para la ejecución de los trabajos correspondientes a instalación de reguladores se realizarán conforme a la norma NTC 2505.

2.7.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

La prueba del regulador se deberá realizar inmediatamente se termine su instalación, según lo descrito en el numeral 3.1.4

2.7.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por unidad.

2.7.6 Forma De Pago

Su forma de pago se coordinará con la empresa de servicios públicos, ya que ellos serán los encargados tanto de instalar y suministrar estos elementos como de estipular los precios de los mismos.

2.7.7 Actividad De Pago

REGULADOR Q=4.0 m3/h; PE=60 psi; PS=0.33 psi

2.8 MEDIDORES

2.8.1 Descripción Del Actividad

Es el suministro e instalación de los medidores y la mano de obra para la instalación de los mismos. Los medidores instalados deben cumplir las Normas ICONTEC NTC 2728 y NTC 2826. Deben cumplir los requerimientos de consumo y funcionar a la presión que entrega el regulador escogido para cada caso en particular.
Los medidores pueden ser de cuerpo en aluminio o acero resistente a la corrosión, con un porcentaje de error del 1% máximo.

2.8.2 Equipos

La ejecución de la instalación de los medidores se realizará de acuerdo a lo mencionado en el título correspondiente al numeral 3.2 y 3.3.

2.8.3 Ejecución De Los Trabajos

Para la ejecución de los trabajos correspondientes a instalación de medidores se realizarán conforme el numeral 3.2 y 3.3.

2.8.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

La prueba del regulador se deberá realizar inmediatamente se termine su instalación, según lo descrito en el numeral 3.1.4.

2.8.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por unidad.

2.8.6 Forma De Pago

Su forma de pago se coordinará con la empresa de servicios públicos, ya que ellos serán los encargados tanto de instalar y suministrar estos elementos como de estipular los precios de los mismos.

2.8.7 Actividad De Pago

MEDIDOR Q=4.0 m3/h

2.9 SELLANTES

2.9.1 Descripción De La Actividad

En las uniones o conexiones roscadas se utilizarán sellantes preferiblemente de tipo anaeróbico (trabas químicas) que cumplan con los requerimientos de la Norma ICONTEC 2635 o en su defecto cinta de teflón u otro sellante debidamente homologado para gas.

2.9.2 Equipos

Para la utilización se usará herramienta menor de albañilería.

2.9.3 Ejecución De Los Trabajos

Se debe realizar la localización y replanteo en obra siguiendo las dimensiones consignadas en los planos, posteriormente realizar una limpieza y perfilada.

2.9.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Una vez aprobado el trabajo por parte de la entidad interventora.

2.9.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por unidad.

2.9.6 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará por unidad, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos.

2.9.7 Actividad De Pago

SELLANTES.

2.10 CINTA DE SEÑALIZACIÓN

2.10.1 Descripción De La Actividad

Es el suministro e instalación de la cinta de señalización que cumplan con los requerimientos de la Norma ICONTEC 2505 debidamente homologado para gas.

2.10.2 Equipos

Herramienta menor de plomería.

2.10.3 Ejecución De Los Trabajos

Para la ejecución de los trabajos correspondientes a disposición de la cinta de señalización, se realizarán conforme al numeral 5.1.1.1 de la norma NTC 2505.

2.10.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Se debe dejar evidencia, como registro fotográfico donde se certifique que se ha colocado la cinta de manera adecuada, cumpliendo con las distancias de profundidad establecidas en la norma anteriormente mencionada.

2.10.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por metro lineal.

2.10.6 Forma De Pago

Su forma de pago se coordinará con la empresa de servicios públicos, ya que ellos serán los encargados tanto de instalar y suministrar estos elementos como de estipular los precios de los mismos.

2.10.7 Actividad De Pago

CINTA DE SEÑALIZACIÓN

2.11 MONTAJE DE APARATOS

2.11.1 Descripción De La Actividad

Es el suministro, mano de obra, herramientas y sellantes para el montaje de aparatos a gas. Según donde se especifique en planos.

2.11.2 Equipos

Para la instalación se utilizará herramienta menor.

2.11.3 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Las pruebas del sistema se deberán realizar inmediatamente se termine realice el montaje de los gasodomésticos.

2.11.4 Medida

La medida de este ítem se realizará por unidad.

2.11.5 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará por unidad, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas pertinentes y sea recibido y aceptado por interventoría.

2.12 PINTURA Y DEMARCACIONES DE TUBERÍAS

2.12.1 Descripción De La Actividad

Todas las líneas de tubería a la vista, se pintarán directamente, con el color estipulado, en la ejecución de los trabajos.

2.12.2 Ejecución De Los Trabajos

Para la aplicación de la pintura se realizará según el código de colores y se seguirá el siguiente procedimiento.

Cualquier superficie que se vaya a cubrir debe estar seca, libre de polvo, grasa y pintura deteriorada y oxido. Si se encuentra oxidada debe tratarse empleando métodos convencionales de limpieza o desoxidantes.

Para tuberías expuestas a la intemperie es recomendable usar como imprimante, cromato de zinc, con un espesor recomendado de recubrimiento entre 7.5 y 11.25 micrones. Se toma un tiempo de secado en condiciones normales al tacto de 30 a 60 minutos y alcanza el secado total entre 24 y 48 horas dependiendo del espesor, humedad y temperatura. Seguido a esto se procede a pintar con el esmalte el cual se especifica en este documento, en la siguiente página.

Para tuberías instaladas en interiores es recomendable usar como imprimante un anticorrosivo alquídico, con un espesor recomendado de recubrimiento entre 45 y 50 micrones. Se toma un tiempo de secado en condiciones normales al tacto de 1 a 2 horas para la primera mano, de 5 – 6 horas y alcanza el secado total entre 48 y 72 horas dependiendo del espesor, humedad y temperatura. Seguido a esto se procede a pintar con el esmalte según el color indicado, el cual se especifica, en la siguiente página.

Una vez se haya aplicado el imprimante se procede a aplicar el esmalte del color indicado, para tubería ubicadas en el almacén se empleará color blanco y para las tuberías ubicadas en el sótano se aplicará esmalte rojo, para obtener el espesor recomendado se debe aplicar 2 manos con pistola convencional o rodillo resistente a disolventes, ó 3 manos con brocha de cerda natural o nylon; espesor recomendado de recubrimiento de 45-50 micrones. Este se toma un

tiempo de secado en condiciones normales al tacto de 4 a 5 horas para la primera mano, de 5 a 6 horas para la segunda mano, y entre 48 y 72 horas para un secado total, dependiendo del espesor, temperatura y humedad.

Para aplicar de manera eficiente estos productos, se debe:

1. Mezclar el producto con una espátula hasta obtener su completa uniformidad.

2. Después de obtener la uniformidad se debe diluir empleando una proporción de aproximadamente el 10% para el imprimante a utilizar en interiores, anticorrosivo, y una proporción del 25% para el imprimante a utilizar en exteriores cromato de zinc, del volumen con varsol.

3. una vez se aplicados el imprimante se procede a aplicar el esmalte, previamente mezclado y diluido en una proporción de aproximadamente el 10% en volúmenes con aguarrás o varsol.

Cuando únicamente se requiera la identificación básica del fluido, el color de identificación se debe aplicar mediante uno de los siguientes métodos:

- Pintado en el tubo sobre toda la longitud.
- Pintado en el tubo como banda en una longitud aproximada de 150 mm, en puntos específicos, como son: uniones, en ambos lados de las válvulas, en cada dispositivo de servicio, en muros de contención y de penetración, y en cualquier otro lugar que sea necesario.
- Aplicado por envolvimiento, alrededor del tubo, con una banda adhesiva o una grapa del color de identificación en una longitud aproximada de 150 mm, en los mismos sitios que se especificaron anteriormente.

El código de identificación, se debe colocar en las uniones, a ambos lados de cada válvula, en cada dispositivo de servicio, en los muros de contención y de penetración y en cualquier otro lugar donde la identificación sea necesaria.

El color de identificación se debe pintar sobre toda la longitud del tubo o por aplicación de bandas de color en los puntos especificados. Cuando el color de identificación esté en forma de bandas, el código de indicaciones debe estar sobre estas o muy próximo.

Los nombres, las abreviaturas o los símbolos químicos deben ser blancos o negros, con el propósito de contrastar con el color del tubo o con el color de identificación; y se deben colocar, directamente, sobre la tubería o sobre un rótulo fijo al tubo, cerca del color de identificación.

NOTA: La aplicación de las bandas de color se debe efectuar mediante uno de los siguientes métodos:

Pintura
Bandas adhesivas de color
Grapas de color equivalentes

2.12.3 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Todas las formas de identificación deberán ser compatibles con el material del tubo y con las condiciones de operación.

Cuando se adopte la identificación mediante bandas, el color protector o decorativo del tubo no deberá ser ninguno de los colores de identificación.

La identificación básica se deberá incluir en las uniones, a ambos lados de cada válvula, en cada dispositivo de servicio, en los muros de contención y de penetración, y en cualquier otro lugar donde este sea necesario.
Si la tubería se ha codificado con el color de seguridad para la extinción de fuego, las válvulas se deberán pintar de rojo. En otros casos, las válvulas se deberán pintar del color de identificación pertinente.

2.12.4 Medida

La medida de este ítem se realizará por metro lineal.

2.12.5 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará por galón, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de flujo y hermeticidad que se estipulan en el numeral 3.6, y sea recibido y aceptado.

2.13 PRUEBA HERMETICIDAD

2.13.1 Descripción De La Actividad

Es el proceso de prueba de la todas la redes que hacen parte del proyecto, siguiendo las norma NTC 5184.

2.13.2 Equipos

Todos los materiales, equipos y elementos de control necesarios para realizar las pruebas hidrostáticas a las redes.

2.13.3 Ejecución De Los Trabajos

Par esta prueba se debe seguir el proceso descrito en el numeral 3.6.1.

2.13.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Para la ejecución de los trabajos correspondientes se debe consultar la normatividad particular del operador del servicio, además se debe seguir el proceso descrito en el numeral 3.1.4.

2.13.5 Medida

La medida de esta actividad se realizará por unidad.

2.13.6 Forma De Pago

Su forma de pago se efectuará por unidad, a los precios estipulados en el formulario de presupuestos, una vez aprobado por la interventoría.

2.14 ELABORACIÓN DE PLANOS RECORD

2.14.1 Descripción De La Actividad
Consiste en el levantamiento de la red del sistema de gas.
Los documentos deben contener toda la información posible, de longitudes, características de los elementos como reguladores, medidores, posición de los mismos, etc.

2.14.2 Equipos

Todos los materiales, equipos y elementos de control necesarios para realizar el levantamiento.

2.14.3 Ejecución De Los Trabajos

Se debe tomar como base los planos de diseño de gas, arquitectónico, estructural y vial. A partir de esta información se deben levantar topográficamente los elementos mencionados anteriormente con el fin de tener con exactitud la posición geográfica de cada uno.

2.14.4 Condiciones Para El Recibo De Los Trabajos

Para la aceptación de este, debe ser aceptado por cada diseñador y recibido a satisfacción del cliente.

3. EJECUCIÓN

3.1 TIPO DE TUBERÍA A UTILIZAR PARA CADA UNA DE LAS REDES

TIPO DE RED	CLASE DE MATERIAL	TIPO DE UNIÓN
SISTEMA DE GAS	TUBERÍA ACERO GALVANIZADO SCH 40	ROSCADA

3.1.1 CORTE Y REPARACIÓN

Los trabajos definidos deben ser cuidadosamente realizados; durante la ejecución, los cortes innecesarios se deben evitar. Los daños que se presenten en el edificio, tuberías, cables o equipos como resultado de los trabajos deben ser reparados por personal capacitado en el área involucrada.

3.1.2 COLUMNAS Y RAMALES

Se deberá seguir las instrucciones del fabricante para la instalación de la tubería; adicionalmente se debe seguir las siguientes instrucciones:

- El trabajo de plomería deberá cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 2505.
- Los planos de plomería son diagramáticos. Los aparatos y la tubería deberán instalarse con la mayor precisión, según lo indicado en los planos. Se debe proveer codos y curvas en tuberías; de igual forma se deben hacer las relocalizaciones menores necesarias de los aparatos. Las desviaciones debidas a las condiciones reales del campo deberán ser presentadas al cliente para su aprobación.
- Usar longitudes completas de tuberías donde sea posible.
- Se deberán utilizar accesorios necesarios para los cambios de dirección y las conexiones de derivación. En ningún caso se deberá doblar la tubería o utilizar derivaciones de esta con perforaciones sobre la pared de la tubería.
- Evitar marcas de herramientas y roscas innecesarias en los tubos.
- La totalidad de la tubería deberá ser soportada según lo indicado en la norma NTC 2505, o según indicaciones del fabricante.

- El tendido de tubería deberá ser paralelo con las líneas del edificio, a menos que otra cosa sea indicada en los planos,
- Todas las reducciones de diámetro y cambios de dirección deberán ser ejecutados con accesorios aprobados para el tipo de material que se está utilizando.

3.1.3 PROTECCIÓN DE ARTEFACTOS A GAS

Durante el proceso de ejecución todas las bocas abiertas de la tubería deberán ser cubiertas con tapones normalizados. Una vez terminada la obra de la grifería, los equipos y elementos de control deberán ser cuidadosamente aseados, ajustados, balanceados y probada su operación según las instrucciones dadas por el proveedor.

3.1.4 UNIONES DE TUBERÍA

La instalación de tuberías y accesorios deberá hacerse de conformidad con las instrucciones del fabricante. Todas las juntas corresponderán con accesorios compatibles, con el material y para las especificaciones dadas.

3.1.5 UNIONES ROSCADAS

La ejecución de los cortes, roscas, uniones, etc., se hará con corta-tubos y roscadoras para producción de roscas NPT, de acuerdo con las técnicas normales para este tipo de trabajo. Las uniones se sellarán con trabas químicas. No se permitirá el uso de seguetas para el corte.

3.1.6 TUBERÍAS INCRUSTADAS

Las tuberías incrustadas en la estructura deben fijarse a las varillas de refuerzo directamente.

3.2 UBICACIÓN Y PROTECCIÓN DEL CENTRO DE MEDICIÓN

Se hará de conformidad con lo indicado en los planos, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Su localización en lo posible debe realizarse en el exterior de los sitios de consumo, con facilidad de acceso para su lectura y de dimensiones tales que permitan la realización de trabajos de mantenimiento, control, inspección y reparación.

- La destinación debe ser exclusiva para la instalación de los medidores.

- El sitio debe estar protegido de la acción de agentes externos como impactos, daños mecánicos, humedad excesiva, agentes corrosivos y en general cualquier factor que pueda producir el deterioro acelerado de los equipos con el tiempo.

- Los medidores no pueden ubicarse a nivel de piso, siendo la mínima distancia permitida de 5 cm. con respecto a éste.

- Las salidas de gas previstas para la conexión de los artefactos de consumo, deben estar ubicados de tal manera que proporcionen fácil acceso y maniobras de las válvulas de paso que se instalen y permitan una adecuada localización de los artefactos.

- Cada salida debe estar provista de un tapón colocado con los sellantes de bajo torque, cuya remoción sólo debe realizarse cuando se efectúe la conexión del artefacto. No está permitido el uso de tapones de madera, corcho u otro material improvisado.

3.3 INSTALACIÓN MEDIDOR

- Los empalmes a la tubería individual y la acometida respectiva se realizarán, sin excepción, mediante conectores de tipo universal compuestos por tuerca giratoria, un vástago de rosca normalizada con un sistema de sellamiento aceptado que proporcione hermeticidad.
- El medidor debe estar convenientemente marcado de tal manera que identifique con exactitud el usuario al cual registre el consumo.
- El venteo del regulador debe quedar protegido de la entrada de agua y/o insectos.
- El montaje del regulador en el centro de medición, debe efectuarse mediante una conexión tipo universal para facilitar el desmonte del mismo en caso de reposición.
- Al montar el medidor deber ser perfectamente nivelado.

3.4 ANCLAJES DE TUBERÍA

Todas las redes de tubería se deben soportar y/o anclar convenientemente, de acuerdo con las siguientes indicaciones:

Tubería colgante: las tuberías horizontales suspendidas de la estructura, llevaran soportes individuales o comunes en el caso de tener líneas paralelas. Los soportes serán del tipo indicado en los planos o similares a probados, los cuales se fijarán a la estructura.

La separación entre soportes deberá ceñirse en un todo a las recomendaciones del fabricante de cada clase de tubería, pero no excederá las distancias máximas establecidas en la tabla 1. Distancias para dispositivos de anclaje, de la norma NTC-2505 Tercera Actualización.

Tuberías verticales: Las tuberías verticales se soportan sobre la estructura en cada piso, mediante abrazaderas ajustadas al tubo para evitar el deslizamiento. Las abrazaderas se apoyarán directamente sobre la estructura o sobre perfiles metálicos, apoyados a su vez en la misma. Para las tuberías verticales, las abrazaderas se colocarán en lo posible bajo una unión.

Tabla 2. Distancias para dispositivos de anclaje
NTC-2505 (Tercera Actualización)

Tubería	Diámetro Nominal		Separación Máxima	
	Mm	Pulgadas	Horizontal	Vertical
Rígida de acero	12.70	½	1.5	2.0
	19.05	¾	2.0	3.0
	25.40	1	2.0	3.0
	31.75	1¼	2.5	3.0
	>31.75	>1¼	3.0	4.0

3.5 INSTALACIÓN DE SISTEMAS PARA VÁLVULA E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS

La instalación de la(s) válvula(s) de un sistema, estará precedida por la verificación de la posición correcta de las mismas, de tal manera que el plano de la cara esté perpendicular al eje de la tubería.

El Contratista deberá efectuar las pruebas propias de cada sistema para válvula, con las especificaciones y recomendaciones de los fabricantes. Todas las pruebas deberán constar en protocolos debidamente aprobados. Las pruebas deberán repetirse cuantas veces sea necesario hasta que los sistemas para válvulas queden a completa satisfacción.

3.5.1 UBICACIÓN DE LA VÁLVULA

Con el propósito de seccionar las instalaciones para el suministro de gas, se requiere la ubicación de las válvulas como mínimo en los siguientes puntos:

3.5.2 VÁLVULAS DE ACOMETIDA

Ubicada en el centro de medición de fácil acceso, debe permitir la interrupción del flujo al mismo número de usuarios a los que sirve dicho centro.

3.5.3 VÁLVULA DE CORTE

Ubicada a la entrada del medidor de gas de cada usuario, de tal manera que permita el control de suministro de gas a cada instalación individual.

3.5.4 VÁLVULA DE PASO

Ubicada en cada una de las salidas de gas de la instalación individual de tal manera que permita el flujo o suspensión del servicio de cada artefacto de consumo. En el caso de estufas se evitara que el accionamiento de la válvula se realice sobre la zona de cocción.

3.6 PRUEBA DEL SISTEMA DE TUBERÍAS

En el desarrollo de las pruebas para instalaciones individuales y/o líneas matrices se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se identificará la totalidad de las salidas de la instalación.
- Se efectuará una purga o barrido del sistema de tuberías de tal forma que se garantice la eliminación de cualquier material extraño en el interior de las tuberías.
- Las válvulas ubicadas en los extremos de la instalación y las localizadas en los tramos intermedios deben estar abiertas. Durante la prueba se deben maniobrar las válvulas para comprobar la hermeticidad.
- La prueba se efectuará a temperatura ambiente antes de la instalación de medidores reguladores y artefactos de consumo.
- Se utilizará el compresor o fuente de suministro de aire, agua jabonosa y cabezas de prueba.
- El procedimiento consiste en inyectar aire hasta lograr estabilizar la presión de prueba especificada, efectuando las mediciones periódicas requeridas una vez desconectada la fuente de suministro así:

TABLA 1. Presiones para el ensayo de hermeticidad en la tubería (NTC-2505)

Presión de operación en la tubería	Presión mínima de ensayo	Tiempo mínimo de ensayo
P ≤ 13.8 kPa (P ≤ 2 psig)	34.5 kPa (5 psig)	15 min
13.8 kPa < P ≤ 34.5 kPa (2 psig < P ≤ 5 psig)	207 kPa (30 PSI)	1 h

34.5 kPa < P ≤ 138 kPa (5 psi < P ≤ 20 psi)	414 kPa (60 psi)	1 h

- Los manómetros deben tener un rango de medición de aproximadamente el doble de la presión de prueba y una carátula mínima de 3", con el propósito de detectar con precisión cualquier fluctuación en la presión por pequeña que sea.
- Si el resultado de las pruebas de hermeticidad en las instalaciones internas no es satisfactorio se procederá a la localización de las fugas y a su corrección de acuerdo con los siguientes parámetros:

1. Se utilizará agua jabonosa en los sitios probables de fugas tales como conexiones y/o derivaciones.

2. Si la fuga se detecta en el cuerpo de una válvula o accesorio este debe rechazarse y sustituirse.

3. Si la fuga se localiza en una conexión roscada se desarmará la unión para rehacer la rosca.

4. Si la fuga se detecta en la conexión abocinada se aceptará cortar una longitud mínima del tubo de acero para volver a abocinarlo.

5. Si la fuga se presenta en el anillo de ajuste de una conexión metal-metal, la unión debe desecharse pues el anillo ya deformado no garantiza la hermeticidad.

6. Si la fuga se presenta en un tramo de la tubería esta debe sustituirse.

7. Una vez reparadas las fugas se procede a realizar las pruebas de hermeticidad necesarias hasta lograr resultados satisfactorios.

8. Cuando se utiliza agua jabonosa para detección de fugas, una vez terminadas las pruebas, cualquier residuo de la misma serán retiradas mediante enjuague con agua.

3.6.1 PRUEBA DE HERMETICIDAD

- Todas las conexiones deben ser probadas con agua jabonosa.
- Queda prohibido el uso de cerillas, velas o cualquier llama para localización de fugas en la conexión de artefactos.
- Queda prohibido fumar en el área donde se efectúe la conexión de los artefactos.

3.7 CONEXIÓN DE ARTEFACTOS

Para cada artefacto a instalar el supervisor debe verificar el cumplimiento de las condiciones mínimas de fabricación de tal manera que se garantice su puesta en servicio sin problemas de seguridad para el usuario.

Antes de conectar y dar al servicio a un artefacto, el supervisor deberá comprobar que sea el adecuado para el tipo de gas a suministrar. De lo contrario será necesario efectuar el ajuste y calibración correspondiente que permita su correcto funcionamiento.

3.8 CONSIDERACIONES GENERALES

Los reguladores de presión para uso comercial deben cumplir con lo estipulado en la Norma ICONTEC 3293. El regulador debe ser compacto, de fácil ajuste, con respuestas rápidas a los cambios de presión y equipado con válvula de seguridad con venteo directamente a la atmósfera.

3.9 VENTILACIÓN RECINTOS DONDE SE INSTALAN APARATOS QUE OPERAN CON GAS

Los recintos interiores donde se instalen gasodomésticos deberán cumplir los requisitos de volumen y ventilación que establece la normatividad vigente:

Volúmenes de aire:

Es indispensable que en los recintos donde estén instalados gasodomésticos, llegue tanto aire como sea necesario, para que se efectúe una combustión normal del gas y que se ventile adecuadamente el recinto.

Por el peligro que representa, se prohíbe el funcionamiento en el recinto de aspiradores, chimeneas y similares al mismo tiempo que el calentador.

El espacio disponible dentro del recinto interior donde se instale el calentador debe ser mínimo de 4.8 m3 por cada kilovatio de potencia nominal entregado o conjunta de todos los gasodomésticos instalados en el recinto. Si dicho recinto interior se encuentra comunicado en forma directa con uno o más recintos interiores adyacentes mediante aberturas permanentes de circulación peatonal o de tamaño comparable, que no se puedan cerrar (tales como corredores y pasadizos sin puertas), el espacio disponible dentro de estos recintos contara al momento de realizar los cálculos de volumen.

Llegadas de aire:

La llegada natural de aire ha de realizarse directamente a través de:

- Aperturas permanentes en las paredes del recinto que se ha de ventilar y que den hacia el exterior.
- Conductos de ventilación individuales o colectivos ramificados que den al exterior.

- Las aberturas superiores sirven para desalojar el aire viciado de los recintos cerrados o confinados y las aberturas inferiores sirven para la aspiración de aire de combustión, renovación y dilución para los calentadores de gas.
- El aire de ventilación ha de tomarse directamente del exterior, en una zona situada lejos de fuentes de contaminación.

- No se deberán obstruir las aberturas de aireación del recinto donde está instalado un aparato de gas para evitar situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.

3.9.1 PINTURA Y DEMARCACIONES DE TUBERÍAS

Todas las líneas de tubería a la vista, los equipos y los tanques correspondientes se pintarán directamente, con los siguientes colores:

CONTENIDO DEL TUBO	COLOR DE IDENTIFICACION	CODIGO DE IDENTIFICACION
Gas natural	Amarillo ocre	Primavera

3.9.1.1 MÉTODO DE APLICACIÓN

3.9.1.1.1 COLORES DE IDENTIFICACIÓN

Cuando únicamente se requiera la identificación básica del fluido, el color de identificación se debe aplicar mediante uno de los siguientes métodos:

- Pintado en el tubo sobre toda la longitud.

- Pintado en el tubo como banda en una longitud aproximada de 150 mm, en puntos específicos, como son: uniones, en ambos lados de las válvulas, en cada dispositivo de servicio, en muros de contención y de penetración, y en cualquier otro lugar que sea necesario.

- Aplicado por envolvimiento, alrededor del tubo, con una banda adhesiva o una grapa del color de identificación en una longitud aproximada de 150 mm, en los mismos sitios que se especificaron anteriormente.

3.9.1.1.2 COLOR DE IDENTIFICACIÓN CON CÓDIGO DE INDICACIONES

El código de identificación, se debe colocar en las uniones, a ambos lados de cada válvula, en cada dispositivo de servicio, en los muros de contención y de penetración y en cualquier otro lugar donde la identificación sea necesaria.

El color de identificación se debe pintar sobre toda la longitud del tubo o por aplicación de bandas de color en los puntos especificados. Cuando el color de identificación este en forma de bandas, el código de indicaciones debe estar sobre estas o muy próximo.

Los nombres, las abreviaturas o los símbolos químicos deben ser blancos o negros, con el propósito de contrastar con el color del tubo o con el color de identificación; y se deben colocar, directamente, sobre la tubería o sobre un rotulo fijo al tubo, cerca del color de identificación.

NOTA: La aplicación de las bandas de color se debe efectuar mediante uno de los siguientes métodos:

Pintura
Bandas adhesivas de color
Grapas de color equivalentes

PRECAUCIONES

Todas las formas de identificación deberán ser compatibles con el material del tubo y con las condiciones de operación. Cuando se adopte la identificación mediante bandas, el color protector o decorativo del tubo no deberá ser ninguno de los colores de identificación.

La identificación básica se deberá incluir en las uniones, a ambos lados de cada válvula, en cada dispositivo de servicio, en los muros de contención y de penetración, y en cualquier otro lugar donde este sea necesario.

Si la tubería se ha codificado con el color de seguridad para la extinción de fuego, las válvulas se deberán pintar de rojo. En otros casos las válvulas se deberán pintar del color de identificación pertinente.

CONDICIONES TÉCNICAS ESENCIALES PARA LA INSTALACION DE OBRAS ELECTRICAS Y DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LAS SEDES DEL ICBF

1. GENERALIDADES Y DENOMINACIÓN TÉCNICA

- Adecuación, montaje e instalación de la red eléctrica y lógica, tableros y acometidas eléctricas con protecciones, iluminación, cableado lógico de datos, cableado eléctrico normal y regulado, salidas eléctricas normal, regulada y datos para los espacios laborales definidos por el ICBF.

- Adquisición e instalación de equipos activos de comunicación: adquisición montaje e instalación de los equipos activos de conectividad para la estructura de red.

- Adquisición e instalación de plantas eléctricas, equipos de aire acondicionado, turneros y kits de seguridad para centros de cómputo.

- Los equipos instalados en el sitio deben ser los apropiados para que operen dentro de la frecuencia y el rango de tensión establecidos para el sitio. Adicionalmente, se debe suministrar los detalles técnicos de los equipos y sistemas a instalar, por lo que en estas especificaciones se darán exclusivamente generalidades sobre las características y condiciones de los elementos ya que toda la información necesaria se encuentra consignada en las Normas.

- Los materiales y equipos suministrados para ser instalados en el proyecto, deben ser nuevos y cumplir con las Normas Técnicas Colombianas (NTC), Norma RETIE y las señaladas aquí. Además, solo se admiten los materiales o equipos que estén acreditados por las empresas encargadas y en algunos casos los aceptados por la interventoría, por ello se recomienda a los Ingenieros o a las firmas constructoras que soliciten información sobre los equipos acreditados, antes de adquirir elementos o iniciar los trabajos de construcción de las redes.

- Certificación de cableado estructurado: Las pruebas de certificación para los componentes del sistema de cableado estructurado se deben realizar con base en las últimas actualizaciones del boletín técnico EIA/TIA TSB-67 y las recomendaciones y prácticas indicadas en el estándar TIA/EIA 568-B. acorde con los parámetros de transmisión requeridos para la categoría 6A. Es de anotar que el equipo a utilizar debe tener su certificado de calibración vigente, tener instalada la última versión de software liberada por el fabricante del equipo y para el proceso de medición y pruebas, el Contratista debe utilizar las puntas, cables terminales o patch cords recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición de la marca de productos de cableadoinstalada. La certificación del cableado de cobre deberá hacerse mediante las pruebas de los desempeños eléctricos basada en el esquema de configuración de Canal según lo especificado en el estándar de la TIA/EIA 568B.2-1 para Categoría 6A. El Equipo de certificación par trenzado deberá ser como mínimo nivel III o superior. El resultado (pass/fail) será bajado directamente desde el tester hacia un archivo, que posteriormente se imprimirá y será entregado al interventor del contrato como parte de la documentación. Dichos resultados incluirán todos los parámetros de testeo indicados. Los parámetros que deberá certificar como mínimo son los siguientes:

- Wire Map (Mapa del Cableado).
- Longitud.
- Atenuación.
- Tiempo de Propagación.
- Skew.
- NEXT (local y remoto).
- FEXT (local y remoto).
- PS NEXT (local y remoto).
- ELFEXT (local y remoto).
- PS ELFEXT (local y remoto).
- ACR (local y remoto).
- PSACR (local y remoto).
- Resistencia.
- Pérdida por retorno.
- Retardo de propagación.

- Certificados de conformidad de producto y de instalaciones eléctricas: Durante el transcurso de la obra, el contratista debe entregar las certificaciones de conformidad de producto de los materiales y elementos eléctricos empleados, de acuerdo al artículo 2º de la resolución 18 1294, Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas RETIE.

Al finalizar el proyecto el contratista entregara un certificado de inspección donde se indique que las instalaciones eléctricas cumplen con la norma NTC-2050 y el Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, cumpliendo con la resolución no.18 -1294 de agosto 06 de 2008 expedido por el Ministerio de Minas y energía. La verificación e inspección se hará en planos eléctricos del edificio, diagramas unifilares, tableros eléctricos, sistema a tierra y todas las tomas eléctricas normales y reguladas. La empresa que expida la certificación deberá poseer certificación vigente por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, para realizar labores de inspección y diagnostico frente al Reglamento Técnico de Instalaciones RETIE.

2. NORMATIVIDAD APLICABLE

NORMATIVIDAD TECNICA. Las especificaciones de fabricación, prueba e instalación de equipos, incluyendo los requisitos de calidad, deberán cumplir con las normas técnicas nacionales o en su defecto de las internacionales que regulan esta materia.

- Código Eléctrico Colombiano (NTC-2050).
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Código RETILAP si aplica al momento de diseñar o construir.
- National Electrical Code (NEC).
- Insulated Cables Engineers Association (ICEA).
- ANSI / TIA / EIA – 568-B.1 Commercial building telecommunications cabling standard.

- ANSI / TIA / EIA – 568-B.2 Balanced twisted pair cabling standard.
- EIA/TIA-568B.1, “Standard Commercial Building Telecommunications Wiring Standard”.
- EIA/TIA-568B.2, “100-Ohm Twisted-Pair Cabling Standar”.
- EIA/TIA-569A, “Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”.
- EIA/TIA 606A, “The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings”.
- EIA/TIA 607, “Commercial Building and Bonding Requierements for Telecommunications”.
- ISO/IEC 11801, “The international Organization for Standardization / the International Electrotechnical Commission. Specifies generic cabling for use within commercial premises. Single or multiple buildings on a campus.”

NORMATIVIDAD AMBIENTAL. Cumplir con el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL - PGA SEDE DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL ICBF, en la ejecución de actividades, disposición adecuada de sobrantes o residuos de obra, materiales y elementos usados durante la ejecución del contrato.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS INSUMOS, BIENES, PRODUCTOS, OBRAS O SERVICIOS A ENTREGAR.

3.1. ADECUACIÓN DE LA RED ELÉCTRICA Y LÓGICA

3.1.1. INSTALACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

a) Definición de puestos de trabajo

Cada puesto de trabajo consta de 1 toma eléctrica regulada doble, 1 toma eléctrica normal (No regulada) doble y 1 punto de datos. En casos especiales previa autorización del supervisor del contrato, no se instalará toma eléctrica normal. Los puntos lógicos deberán conectarse al centro de cableado.

Centros de impresión (impresora) consta de 1 toma eléctrica normal (No regulada) doble y 1 punto de datos. Los puntos lógicos deberán conectarse al centro de cableado.

3.1.2. SISTEMA ELÉCTRICO

Los trabajos de instalación deben ser supervisados por un ingeniero eléctrico(a), el cual debe ser parte del equipo de trabajo del contratista presentado para este proyecto.

a) Componentes del sistema eléctrico

El Sistema eléctrico comprende la instalación de todos los elementos requeridos para entregar salidas reguladas y no reguladas en cada puesto de trabajo, esto incluye:

- Acometidas Eléctricas
- Tableros Eléctricos de Distribución
- Ductería, canaletas y bandejas metálicas
- Iluminación
- Cableado horizontal
- Circuitos Eléctricos Regulados.
- Circuitos Eléctricos No Regulados.
- Plantas Eléctricas
- Equipos de Aire acondicionado

Los cables de tomacorrientes serán totalmente identificados dentro de los tableros de distribución con los números de circuitos indicados en los planos; teniendo en cuenta que las etiquetas o rótulos utilizados son aislantes.

Acometidas eléctricas

De ser necesario el contratista hará todos los ajustes necesarios en las acometidas eléctricas principales, acometidas secundarias a tableros de distribución y acometidas a UPS, con el fin de garantizar el cumplimiento de la norma técnica colombiana y del RETIE.

El contratista deberá realizar la inspección de las acometidas eléctricas y deberá verificar y adecuar las siguientes características.

Toda punta de cable o empalme llevará terminales o conectores apropiados para el número y calibre de los conductores.

- Todas las acometidas deben garantizar una regulación inferior al 3%.
- Las conexiones de entrada y salida de los circuitos a los barrajes debe ser terminada con conectores de presión o terminales no soldables; en cada entrada a Breaker de Protección se debe instalar un solo cable.
- Los conductores deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente y llevar grabado en su aislamiento las características mínimas como: Calibre, Aislamiento y Marca. Se prefiere que todos los conductores utilizados sean de la misma marca.
- Los elementos de protección deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente.
- La totalidad de la conducción se debe hacer en tubería EMT en caso de que esté a la vista.

Los ítems de instalación de acometidas eléctricas incluyen todos los elementos necesarios de aseguramiento, conectividad y pruebas para asegurar que cumplan con las normas electricas y tengan un correcto funcionamiento.

Tableros eléctricos de distribución

Los tableros eléctricos se deberán instalar dentro del cuarto eléctrico y de cableado. Todos los tableros eléctricos instalados deben cumplir con la sección 373 del CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO NTC 2050.

Los tableros eléctricos tienen como fin dar alimentación a todas las salidas de energía tanto normal como regulada. De esta manera se establecen dos tipos de salidas: salidas normales, que son aquellas que su alimentación ha pasado por las protecciones de sobrevoltaje y las salidas reguladas, que además de lo anterior pasan por la UPS.

Los tableros en general deberán instalarse de tal forma que quede su parte inferior a 1.2 m. por encima del piso acabado. Cuando en una pared se instala más de un tablero, continuo uno del otro, se recomienda uniformizar altura nivelándolos todos por la parte inferior a 1.2 m por encima del piso acabado. Los tableros deberán quedar perfectamente nivelados y se coordinará el espesor del pañete y del enlucido final de la pared (estuco y pintura o porcelana), con el fin de que el tablero quede exactamente a ras con la pared. Los tableros se derivarán y alambrarán siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dadas en los planos para garantizar el equilibrio de las fases.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores se derivarán en escuadra de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se pueda retirar, arreglar o cambiar cualquiera de las conexiones de uno de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones.

En los tableros se escribirá en forma compacta la identificación y/o el área de servicio de cada uno de los circuitos y se pegará en la parte interior con una lámina contac transparente o utilizando las marquillas cuando estas las suministre el proveedor y/o fabricante del tablero.
Una vez que se ha terminado la derivación del tablero se deben revisar la totalidad de las conexiones y se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación en cada uno de los automáticos, tornillos en el barraje de neutros y conexión de líneas de tierra.
Todos los tableros llevarán barraje y/o bornera individual de neutro y tierra y cuando el tablero se utilice para servir de centro de distribución de tomas reguladas, o cualquier aplicación crítica que requiera una óptima calidad de la energía, llevará adicionalmente barraje y/o bornera de tierra aislada. La pintura debe cumplir con los requerimientos de ANSI-61, color gris eléctrico.

El totalizador general deberá tener una capacidad de interrupción de 25 KA RMS simétricos a 240V y la capacidad de interrupción de los interruptores parciales será de 10 KA. Los espacios

de reserva deben incluir todas las previsiones necesarias de manera que al añadir el interruptor correspondiente no sea necesario realizar algún trabajo adicional de importancia para la instalación del mismo. Los interruptores serán del tipo enchufable y cada uno estará identificado mediante placas de bakelita, acrílico o rótulos indicando el circuito protegido y el equipo alimentado. Los interruptores serán seleccionados bajo Norma NEMA y al restablecerse después de una falla deberán mantener sus características originales. Los interruptores deben llevar el sello U.L. y serán de una sola marca. Este requisito se considera indispensable.

Los ítems de instalación de gabinetes y tableros incluyen todos los elementos necesarios de aseguramiento, conectividad y pruebas para asegurar que cumplan con las normas eléctricas y tengan un correcto funcionamiento.

El contratista debe certificar las siguientes pruebas de instalación de los tableros:

- Medida de carga de cada circuito
- Medida y balance de carga entre fases
- Verificación de circuitos de acuerdo al diagrama unifilar y cuadro de cargas.

Ductería, canaletas y bandejas metálicas

La instalación de todos los conductores del sistema eléctrico y los cables del sistema de cableado estructurado, debe hacerse utilizando ductería EMT ó canaleta y/o bandeja portacables metálica, buscando mantener condiciones de estética en el edificio.

Toda tubería que se instale debe ser EMT en caso de que sea externa, los accesorios de empalme serán del mismo tipo y las curvas serán prefabricadas y deben contar con todos sus accesorios de anclaje y cajas de paso. Así mismo, deben entrar en forma perpendicular a la superficie de llegada, a la que se empalmará mediante terminales.

Las canaletas y/o bandejas deben ser continuas entre muros, lo que significa que en los casos en que se requiera atravesar paredes, se deberá perforar completamente la pared atravesándola con las canaletas y/o bandejas, para lo cual, el contratista deberá incluir en su propuesta las perforaciones, resanes y acabados.

La canaleta deberá ser fabricada en lámina cold rolled calibre 22, con tapa tornillo el cual será tipo autoperforante del mismo color de la canaleta; de 12 x 5 cms, con divisor 7/5. El acabado será en pintura electrostática. Su instalación será mediante anclaje apropiado, deberán realizarse todos los cortes de cambio de ruta a 45º, al igual con las tapas.

Toda la ductería EMT y la canaleta y/o bandeja portacables metálica en todo su recorrido irán aterrizadas mediante un conductor desnudo de calibre mínimo según la norma, el cual se conectará físicamente en cada tramo o fracción del mismo mediante un terminal de ojo y tornillo a la canaleta y/o a las cajas metálicas de paso. No se admitirán puentes entre canaletas para esta labor. Este conductor llegará al barraje de tierras en el tablero de distribución de energía.

La bandeja portacables será fabricada en lámina cold rolled calibre 18, llevará tapa superior e inferior. En todo su recorrido irá aterrizada mediante un conductor desnudo de calibre mínimo según la norma, el cual se conectará físicamente en cada tramo o parte de él mediante un Terminal de compresión. Este conductor partirá desde el barraje de tierra del tablero de distribución.

La bandeja será de 30 x 8 cms con divisor (20-10) o la especificada en los items unitarios. Los accesorios como son curvas, tees, etc., serán prefabricados y deberán mantener el concepto de separación de redes (lógica y eléctrica).

En caso de que se instale bandeja tipo escalerilla, esta sera de 30x5 centímetros.
Dejar espacio libre disponible según normatividad del NEC y EIA/TIA. Se deben contemplar todos los soportes y accesorios necesarios para dar rigidez a la instalación.

El Contratista deberá especificar detalladamente los elementos ofrecidos, anexando las especificaciones de las canaletas, tuberías, gabinetes, racks, etc.

Iluminación

Las tuberías a utilizar serán de los diámetros especificados en planos. Un tramo de tubería entre salida y salida, no contendrá más curvas que el equivalente a cuatro ángulos rectos (360 grados) para distancias hasta de 15 metros. Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior del tubo no sea apreciablemente reducido. Las curvas que se ejecuten en la obra, serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a 6 veces el diámetro nominal del tubo que se está figurando. Toda la tubería que llegue a los tableros y las cajas, deben llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegarán en forma diagonal, éstas serán prolongadas exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación. Toda la tubería que corre a la vista, se deberá instalar paralela o perpendicular a los ejes arquitectónicos del edificio. Nunca se instalarán tuberías eléctricas incrustadas en columnas estructurales. La tubería que quede descolgada en los techos, será fijada en forma adecuada por medio de grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo RAMSET. Cuando vayan varios tubos, se acomodarán en soportes estructurales adecuados (con una separación igual a las indicadas según artículo 346-12 del NTC 2050). Toda la tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca de tal forma que garanticen una buena fijación mecánica. Todas las líneas de continuidad de tierra, que se han dejado en las tuberías, se trenzarán a la llegada a los tableros y se fijarán por medio de un conector apropiado al barraje de tierra del tablero.

Antes de colocar los conductores dentro de las tuberías, se quitarán los tapones y se limpiará la tubería para quitar la humedad. En cumplimiento de las Normas, toda tubería a la vista será

EMT y la embebida en placas o muros puede ser PVC. Nunca se debe empatar un tubo PVC con uno EMT, la salida debe ser en un solo material.

La salida eléctrica para iluminación incluye acometida en cable 3x12 AWG THHN, tubería, instalación y suministro de interruptor, accesorios de sujeción, empalmes, y en general todos los elementos necesarios que aseguren su correcto funcionamiento e instalación. En los casos requeridos la salida eléctrica debe terminar en toma monofásica para conexión de la luminaria.

Se utilizarán cajas galvanizadas 5800 para todos los interruptores y tomas provistas del correspondiente suplemento. Cajas galvanizadas octagonales de 4□ para todas las salidas de lámparas, bien sea en el techo o en el muro, a excepción de los sitios donde figure tubería de □ 3/4□, los cuales llevarán cajas 2400. Las alturas de las cajas se deberán coordinar en obra en el momento de la prolongación de la tubería. Todas las tapas de caja así como los aparatos que se instalen deberán ser niveladas y al ras con las paredes donde se instalen.

Los cables y alambres que se deben utilizar en instalaciones de alumbrado, deberán ser de cobre rojo electrolítico 99□ de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 voltios tipo THHN 90° C. Todas las derivaciones o empalmes de los conductores, deberán quedar entre las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos. Todas las conexiones en las cajas de derivaciones correspondientes hasta el No. 10 AWG, se harán entorchándolos, utilizando conectores de resorte similar a los fabricados por 3M y aplicados según tablas de referencia del fabricante. Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se debe usar conductores con los colores especificados por RETIE. En instalaciones con tres fases, el color debe ser amarillo, azul y rojo. Para el neutro y tierra serán blancos y verdes respectivamente.

En el desarrollo de los análisis de precios unitarios se deberá incorporar la incidencia correspondiente a las cajas de paso antes especificadas, las cuales no han sido detalladas en planos, teniendo en cuenta que su ubicación definitiva no es posible delimitar exactamente en la representación gráfica y dependerá en muchas circunstancias de utilizar caja de paso para sortear interferencias insalvables con otras instalaciones.

Todos los interruptores cumplirán la Norma NTC 1337 quinta actualización (Interruptores para instalaciones eléctricas fijas domésticas y similares). Los interruptores serán de tipo de incrustar, apropiados para instalaciones con corriente alterna, con una capacidad de 6 amperios, 250 voltios, de contacto mantenido, dos posiciones (abierta y cerrada) con terminales de tornillo apropiados para recibir alambre de cobre de calibre No. 12 y No. 14 AWG, con herrajes, tornillos y placa anterior. Nunca se conectarán al conductor neutro. Cuando se coloquen en posición

vertical deben quedar encendiendo hacia arriba y apagando hacia abajo. Cuando se coloquen en posición horizontal, quedarán encendiendo hacia a la derecha y apagando hacia la izquierda.

Todas las luminarias que se instalen, en caso que se requiera, se conectarán por medio de un cable encauchetado calibre 3x12 AWG con clavija aérea monofásica o bifásica de acuerdo con el tipo de luminaria, debidamente aterrizada, utilizando luminarias de acuerdo a las condiciones ambientales de cada área. Las luminarias a instalar deberán tener una rejilla de aluminio anodizado del 99% de pureza, de bajo deslumbramiento, en forma de cuadrícula, para crear un mejor confort y un mayor rendimiento. Todas las luminarias se deberán suministrar con los respectivos tubos fluorescentes, cuyo coeficiente de reproducción del color (CRI) sea mayor al 85%, color de 4100k.

Las luminarias deberán ser equipadas con balastos electrónicos para encendido instantáneo. Los balastos deberán ser de la mejor calidad, con los elementos necesarios para obtener un factor de potencia mínimo del 95% y con características adecuadas para el tipo de luminaria. El sistema de conexión deberá proporcionar un encendido instantáneo y una regulación de la tensión de operación que permita una variación del voltaje de la red de alimentación de + 5%, sin que los tubos fluorescentes disminuyan su rendimiento lumínico.

Los portalámparas deberán ser para servicio pesado y aptos para la instalación de tubos fluorescentes, para bases de dos espigas y con el contacto estacionario diseñado para 600 W, 1000 V. Todos los herrajes y elementos necesarios para la fijación de los accesorios y para el soporte de la luminaria, deberán ser protegidos galvánicamente contra la corrosión.

Los balastos como mínimo deberán llevar grabado o impreso de manera clara y permanente, la siguiente información: marca o logotipo del fabricante, diagrama de conexiones, identificación de los terminales, tensión, frecuencia, corriente, potencia y factor de potencia nominales.

Cableado horizontal

El diseño del cableado horizontal deberá cumplir con los siguientes requerimientos.

- Para los cálculos de carga se toma como base 150W por puesto de trabajo.
- El diseño deberá proyectar requerimientos de carga adicional y estos se deberán comparar con la capacidad instalada del edificio.
- Al realizar el aforo de cargas, si la carga calculada supera la nominal de la protección e igualmente la del conductor de llegada al tablero, se debe proyectar la instalación de un nuevo circuito con su correspondiente tablero de ser necesario, el cual no debe superar requerimientos eléctricos de la capacidad instalada, se debe ejecutar de acuerdo con las especificaciones técnicas de las redes ya instaladas.

- Cada circuito deberá estar conformado por un número máximo de 5 tomas reguladas o 8 tomas no reguladas.
- La instalación del punto de energía regulada y el punto de energía normal comprende el cable trenzado 3x12 THHN-AWG, toma Levitón de polo a tierra aislado color naranja o beige, marcación, conectores de autodesforre y troquel.

Un circuito debe constar de:

- Interruptor mono polar (10 A – 15 A).
- 5 Tomas.
- Fase, neutro y tierra deben ser independientes para cada circuito.
- El troquel para las dos tomas eléctricas debe ser aparte a las tomas de datos.
- El material de los cables que se utilicen en las instalaciones de toma corrientes y acometidas, deben ser de cobre rojo electrolítico, 99 % de pureza, temple suave, y aislamiento con polivinilo de cloruro, resistente a la humedad y al calor, aptos para operación de 75º C a 90ºC y 600 V, tipo THHN/THWN.
- Cada circuito ramal llevará su conductor de neutro y tierra independientes. También serán del mismo calibre del conductor activo e irán debidamente marcados con el número de circuito al que pertenecen en el tablero general. Se utilizará cable THHN/THWN triplex 12 AWG o THHN/THWN 10 AWG, de acuerdo con la carga y regulación que no debe sobrepasar el 5% en el extremo más lejano de cada circuito.
- Todas las tomacorrientes cumplirán la Norma NTC 1650 tercera actualización (Clavijas y tomacorrientes para uso general doméstico). Las tomacorrientes para el sistema regulado serán de categoría Hospital Grade. Los tomacorrientes de uso general serán dobles, polo plano, con una capacidad de 15 amperios a 250 voltios con terminales de tornillo apropiados para recibir cables No. 12 y No. 14 AWG, con herrajes, tornillos y placa. Se instalarán en posición horizontal. En zonas húmedas se debe instalar tomas tipo GFCI.
- Los tomacorrientes serán de Color Naranja para las salidas reguladas y color Almendra (Beige) o Blanco para las salidas Normales. La identificación se hará en acrílico, independiente para cada tomacorriente.
- Los tomacorrientes deben fijarse a la canaleta por medio de troqueles independientes.
- Para la conexión de las tomas se debe tener en cuenta la posición de la fase, el neutro y la tierra para así tener una correcta polaridad. Igualmente, la derivación del circuito para cada tomacorrientes debe hacerse con empalmes de desforre o conectores de resorte, no se aceptará derivaciones realizadas con cinta. La cinta se utilizará para dar protección a los tomacorrientes protegiendo los terminales de tornillo contra toques accidentales con las canaletas.

Los items de Suministro e instalación de salida eléctrica normal y salida eléctrica Regulada incluyen cable trenzado 3x12 THHN-AWG, toma de polo a tierra aislado color naranja o beige, marcaciòn, conectores de autodesforre y troquel. Adicionalmente, estos ítems incluyen todo el cable trenzado 3x12 THHN-AWG desde la salida de los tableros de protecciones para alimentar cada circuito eléctrico. No se pagarán acometidas adicionales.

Características de los conductores eléctricos

- Todo cable de energía que se instale debe ser AWG y tener aislamiento THHN, del calibre especificado en las cantidades para desarrollo de la adecuación, sujetándose al siguiente código de colores:

  - Verde: Tierra.
  - Blanco: Neutro.
  - Azul: Fase no regulada.
  - Rojo: Fase regulada.

Este código se debe seguir desde el tablero eléctrico de distribución hasta los puntos finales de salidas. No se permiten empalmes dentro del sistema portacables. Cuando estos sean indispensables se deben realizar sólo en cajas de paso.

- Toda punta de cable o empalme debe llevar terminales o conectores tipo resorte y apropiados para el número y calibre de los conductores.
- Los conductores deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente y llevar grabado en su aislamiento las características mínimas como: calibre, aislamiento y marca. Todos los conductores utilizados deberán ser de la misma marca.
- Los elementos de protección deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente. Todos los elementos de protección utilizados deberán ser de la misma marca.

Circuitos Eléctricos Regulados

Los circuitos eléctricos regulados estarán alimentados desde el tablero eléctrico de distribución Regulado.

Se debe contemplar por puesto de trabajo una salida eléctrica doble de circuito eléctrico regulado con línea de tierra, cumpliendo las siguientes condiciones:

- Cada circuito debe ser conformado para soportar máximo cuatro (4) salidas eléctricas dobles.

- Cada salida eléctrica doble debe estar plenamente identificada y llevar una marquilla adicional con el letrero.
- Las conexiones de entrada y salida de los circuitos a los barrajes y terminales de unión debe ser terminada con conectores de presión o terminales no soldables; en cada entrada a Breaker de Protección se debe instalar un solo cable.
- Las salidas eléctricas dobles deben ser de polo aislado tipo hospital de color naranja.
- Circuitos Eléctricos No Regulados
- Los circuitos eléctricos no regulados estarán alimentados desde el Tablero eléctrico de distribución No regulado.
- Se debe contemplar por área de trabajo una salida eléctrica doble de circuito eléctrico no regulado con línea de tierra, cumpliendo las siguientes condiciones:
- Cada circuito debe ser conformado para soportar máximo ocho (8) salidas eléctricas dobles.
- Cada salida eléctrica doble debe estar plenamente identificada.
- Las conexiones de entrada y salida de los circuitos a los barrajes y terminales de unión debe ser terminada con conectores de presión o terminales no soldables; en cada entrada a Breaker de Protección se debe instalar un solo cable.
- Las salidas eléctricas dobles deben ser de polo a tierra aislado tipo hospital de color Beige (Almendra) o Blanco.

- b) Certificación y pruebas
- Las pruebas mínimas eléctricas para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación, bajo la dirección y responsabilidad del director de la obra son:
- De continuidad.
- De correspondencia de circuitos de acuerdo a los cuadros, cargas y planos.
- Medidas de niveles de voltaje.
- De balance de fases.
- De comprobación de valores nominales tales como calibres, diámetros, voltajes, tipo de conexión, puesta a tierra, amperaje, capacidad interruptora.
- De correspondencia barraje, cable, interruptor, cable de acometida, tablero.

Las pruebas deberán entregarse al INTERVENTOR en los protocolos debidamente diligenciados con los resultados y medidas obtenidas. El INTERVENTOR deberá analizarlos y entregarlos con miras a la aprobación de la instalación.

c) Inspección Eléctrica

Durante el transcurso de la obra, el contratista debe entregar las certificaciones de conformidad de producto de los materiales y elementos eléctricos empleados, de acuerdo al artículo 2º de la resolución 18 1294, Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas RETIE.

Al finalizar el proyecto el contratista entregara un certificado de inspección donde se indique que las instalaciones eléctricas cumplen con la norma NTC-2050 y el Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, cumpliendo con la resolución no.18 -1294 de agosto 06 de 2008 expedido por el Ministerio de Minas y energía.

La verificación e inspección se hará en planos eléctricos del edificio, diagramas unifilares, tableros eléctricos, sistema a tierra y todas las tomas eléctricas normales y reguladas.
La empresa que expida la certificación deberá poseer certificación vigente por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, para realizar labores de inspección y diagnostico frente al Reglamento Técnico de Instalaciones RETIE.

3.1.3. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Consistirá en el suministro, montaje y puesta en marcha del Sistema de Cableado estructurado el cual deberá comprender lo siguiente:

Suministro e instalación de la totalidad de materiales (nacionales e importados) y puesta en funcionamiento del Sistema de Cableado Estructurado, asegurando el cumplimiento de todas las normas que contemplan los estándares expedidos por la TIA/EIA como son el TIA/EIA 568B, TIA/EIA 569B, TIA/EIA 606A y TIA/EIA 607 relacionados con las especificaciones e instalación de sistemas de Cableado Estructurado para Edificios Comerciales.

Actividades a ejecutar como parte del montaje de la red de cableado estructurado:

- Suministro e instalación de los elementos y materiales asociados a la instalación de esta red como son las canaletas, tuberías, cajas de paso, ductos, amarres, soportes, marquillas y demás accesorios de instalación, cuyo costo estará a cargo del contratista.
- Marcación y rotulación de la totalidad de los elementos de cableado estructurado y de instalación tales como cables, salidas de información, paneles, canaletas, racks, gabinetes, etc. de acuerdo con lo especificado en el estándar TIA/EIA 606A. Todos los costos que impliquen esta actividad deben estar incluidos en la oferta que presente el contratista.
- Nota: Todos los elementos metálicos utilizados en la instalación deberán conectarse a tierra de acuerdo a la norma TIA/EIA 607.

a) Normas y estándares del sistema de cableado

Los elementos de cableado estructurado ofrecidos por el contratista deberán ajustarse a lo estipulado en las normas y estándares que se indican en este documento y que se detallan a continuación:

Las características de fabricación, instalación y pruebas se ajustarán a la última revisión de las siguientes normas: EIA/TIA-568B.1	Standard Commercial Building Telecommunications Wiring Standard.
EIA/TIA-568B.2	100-ohm twisted-pair cabling Standard.
EIA/TIA-568B.2-1	Category 6A
EIA/TIA-568B.3	Optical fiber cabling Standard.
EIA/TIA-569A	Commercial Building Standard for Telecommunications pathways and spaces.
EIA/TIA 606A	The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
EIA/TIA 607	Commercial Building and Bonding Requirements for Telecommunications. Última edición.
ISO/IEC 11801	The international Organization for Standardization / the International Electro technical Commission. Specifies generic cabling for use within commercial premises. Single or multiple buildings on a campus.

b) Componentes del sistema de cableado estructurado

El sistema de cableado estructurado estará conformado por elementos que cumplan con el estándar TIA/EIA 568B.2-1 para Categoría 6A y demás normas indicadas anteriormente en este documento, en donde se indican los procedimientos de instalación, marcación, etc.

Los elementos de cableado estructurado que conformarán el canal de comunicación deberán ser de una única MARCA producidos o fabricados por un único FABRICANTE de manera que se asegure la total compatibilidad electrónica entre los elementos de cableado y se prevengan degradaciones en el desempeño de la red.

La implementación deberá ser monomarca. No se aceptarán productos fabricados por un FABRICANTE remarcados para otra MARCA.

Entiéndase como elementos de cableado estructurado al conjunto de todos los componentes que se utilizan en la construcción de la red tales como:

- Cable UTP
- Patch Cord de Puesto de trabajo.
- Salida Jack o Information Outlet.
- Tapa Plástica en el puesto de trabajo – Faceplate.
- Rutas de cableado
- Paneles de Conexión - Patch Panel.
- Patch Cord de Administración.

El item de Punto de Red incluye el suministro y la instalaciòn de Salida de Datos con Cable UTP cat. 6A, canaleta, patch cord de puenteo en Rack y Pach cord para Equipo, troquel, marcación, marquillaje e identificación de cable y Certificación de cable UTP Categoría 6A. Dentro de este ítem está incluida toda la canaleta necesaria. No se paragará ítem adicional por canaleta.

Para efectos de unicidad de criterios para el sistema de cableado estructurado se definen los siguientes componentes:

Cable UTP

Cable de cobre en par trenzado sin apantallar (Unshielded Twisted Pair - UTP). Este cable será de 4 pares de cobre (8 hilos) calibre 24 AWG y debe cumplir con los requerimientos de transmisión especificados para la categoría 6A que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecido en el estándar TIA/EIA 568B.2-1 para categoría 6A. Cada uno de los puntos de cableado instalados no debe superar los 90 metros acorde con lo que la norma exige.

Adicionalmente el cable UTP deberá contar con una separación de cualquier tipo (bisector o cruceta) entre los pares, esto con el fin de mejorar la capacidad del mismo respecto al acople de señales entre los pares.

Patch cords de puesto de trabajo y administración

Los patch cords para la conexión de los equipos del usuario final deben estar construidos con conectores macho (plugs) tipo RJ45 en ambos extremos. El cable utilizado para estos patch cords deberá ser cable flexible (conductores stranded) de cobre en par trenzado y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado.

Los Patch Cords deberán tener un sistema que controle la tensión a que se someten en el proceso de instalación y uso. Este sistema puede ser de anillo metálico en el interior del plug RJ45, manga o capucha plástica externa o cualquier otro sistema diseñado para tal fin. Este sistema debe ser parte integral del proceso de fabricación del patch cord en la planta respectiva.

Dichos patch cords deberán ser originales de fábrica, deberán venir en su bolsa original de empaque tal como salen de la fábrica. No se aceptarán patch cord fabricados localmente.

El contratista suministrara Patch cord para el rack y Patch cord para los puestos de trabajo.

La medida de los patch cord para racks debe ser de 5ft (1.5mt).

La medida de los patch cord para los puestos de trabajo debe ser de 10ft (3 mt).

Salidas Jack o Information Outlet

Cada puesto de trabajo, estará servido por una salida de información doble (acorde con el estándar TIA/EIA 568B.1).

Tapas plásticas en el puesto de trabajo – FacePlate

Todos los Jacks modulares tendrán un dispositivo que proteja los contactos del polvo y humedad cuando éstos no estén siendo utilizados

Las salidas de telecomunicaciones deben tener la capacidad para alojar las salidas requeridas en el puesto de trabajo (una, dos, cuatro, seis o doce).

Las salidas de telecomunicaciones (Jack RJ-45) deberán tener un canal de ingreso de los pares del cable UTP – cada par por separado -, con el fin de conservar la separación de los pares y lograr un buen desempeño. Adicionalmente, las salidas de información deberán poderse montar en la tapa plástica - Faceplate - de forma perpendicular a la tapa –90° o a 45°.

Las salidas de información deberán ser conectores hembra (jacks) de 8 pines RJ-45, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA 568B.2-1 para categoría 6A.

Las salidas de Telecomunicaciones deberán permitir la conectorización de los pares del cable UTP con o sin herramientas de impacto.

Las salidas de Telecomunicaciones deberán soportar por lo menos 200 ciclos de terminación (ponchado) y tener un ciclo de vida mayor o igual a 750 inserciones del Plug Tipo RJ-45.

Se deberá tener una identificación de cada tipo de salida, de acuerdo con la recomendación EIA/TIA 606A.

Rutas de cableado

La distribución de cableado desde el Rack de comunicaciones hasta la salida de información se hará a través de bandeja porta cables aéreos, tubería metálica y zócalo en canaleta metálica o a través del zócalo existente en la división modular.

El sistema de cableado debe ser flexible y por lo tanto se deberá tener en cuenta el diseño de puntos de consolidación según el TSB – 75 de la EIA/TIA.

Patch Panels

El contratista suministrarà Patch panels con capacidad de 48 puertos RJ-45 que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA 568B para categoría 6A.

Estos patch panels incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera. Es deseable que el Patch Panel incluya los organizadores de cables en su parte frontal.

Los Patch Paneles deberán contar con un soporte trasero para amarrar los cables UTP con el objetivo de evitar el deterioro del ponchado de los mismos, organizarlos y mantener un correcto radio de curvatura. Los amarres de los cables a este soporte organizador se deben hacer con velero, así se evitan problemas de deformación del cable por exceso de presión cuando se usan cintas de nylon.

El Patch Panel deberá permitir hacer el ponchado de los cables UTP por la parte frontal del mismo, esto con el fin de permitir de forma fácil y segura, la revisión o instalación de nuevos cables, especialmente en sitios con poco espacio de trabajo.

Los Paneles deberán soportar por lo menos 200 ciclos de terminación y tener un ciclo de vida mayor o igual a 750 inserciones del Plug Tipo RJ-45.

Características	TIPO DE SWITCH	
	24 x Puertos 1G	48 x Puertos 1G

Características	TIPO DE SWITCH	
	24 x Puertos 1G	48 x Puertos 1G
Densidad de los puertos	24 Puertos de acceso 1G + 4 SFP Giga	48 Puertos de acceso Port 1G + 4 SFP Giga
Ancho de banda de Switching	128 Gbps	176 Gbps
Throughput	71.4 Mpps	107.1 Mpps
Stacking	Hasta 8 @ 80Gbps dos puertos dedicados	Hasta 8 @ 80Gbps dos puertos dedicados
Colas de servicio QoS	4 colas	4 colas
Tamaño del paquete Buffer	8Mbytes para proveer administración de la congestión	8Mbytes para proveer administración de la congestión
PoE/PoE+	No aplica	No aplica
Funcionalidad para monitorear tráfico del switch[1] exportable a otros sistemas de gestión	Si	Si
Auto QoS	Si	Si
QoS Uniforme sobre un stack de Switches	Si	Si
Administración de la energía eficientemente[2]	Si	Si
Switch en modo Modo hibernación	Si	Si
802.1x Autenticación para roles basados en seguridad	Si	Si
802.1X Modo monitor[3]	Si	Si
IPv4 Rutas estáticas	Si	Si
IPv6 Soporte punto a punto	Si	Si

Características	TIPO DE SWITCH	
	24 x Puertos 1G	48 x Puertos 1G
IPv6 multicast	Si	Si
IPv6 ACL	Si	Si
IPv6 Enrutamiento en hardware	Si	Si
IPv6 Primer salto Seguridad[4]	Si	Si
Available PoE Power	No aplica	No aplica
Maximum Active Vlan	1000	1000
VLAN IDs Available	4096	4096
Maximumt Transmit Unit	9198 Bytes	9198 Bytes
Jumbo Frame - Ethernet	9216 Bytes	9216 Bytes
Etherchannel Groups	24	24
Maximum MAC	16000	16000

[1] Esta funcionalidad captura tráfico de datos sobre un periodo largo de tiempo de tal manera que se pueda identificar los top talkers, los patrones de tráfico, las aplicaciones más usadas, exportándolas a un sistema de gestión externo.

[2] Esta funcionalidad permite medir el consumo de potencia y optimizar el uso de la potencia, resultando en una entrega eficiente de la potencia en toda la red. Además permitirá integrarse con sistemas de gestión que permitan el prendido y apagado no solo de puertos del switch, sino también de PC e impresoras que estén conectados a la red, de acuerdo a las políticas de ICBF, de apagar dispositivos en horario de no uso como horario del medio día, después de las 6:00 p.m. y en fin de semana.

[3] Esta funcionalidad permitirá que todos los dispositivos se autentiquen a la red correctamente, usando bien sea 802.1x o Mac authentication Bypass.

[4] Esta funcionalidad permitirá proteger la red contra rouge router advertisements, address spoofing, ataques de DHCP entre otros riesgos.

Mueblería

- *RACK GRANDE*

Medidas	Pulgadas	Milímetros
Alto	86,2	2.190
Ancho	27,5	710
Profundidad	36	900
Profundidad útil	32,6	830

Capacidad 920 libras 460 Kg

Características:

- Puerta frontal en malla metálica expandida calibre 18.
- Ventilas laterales que facilitan el intercambio de aire lateralmente.
- Cierre de seguridad que restringe el acceso a los equipos de personal no autorizado.
- Paneles laterales y posteriores desmontables.
- Parales de montaje deslizables que permiten el ajuste perfecto de los equipos.
- Ranuras de acceso de cables desde el panel superior o base del Rack.
- Cable equipotencial.
- Barraje a tierra.
- Unidad de ventilación.
- Iluminación.
- Organizadores de cables.

Materiales:

- Base: Acero laminado en frio, calibre 16.
- Estructura: Acero laminado en frio, calibre 16.
- Paneles laterales: Acero laminado en frio, calibre 18.
- Tapa superior: Acero laminado en frio, calibre 18.
- Puerta frontal: Marco metálico en acero, laminado en frio calibre 18 con malla metálica expandida en calibre 18.
- Puerta posterior: Acero laminado en frio, calibre 18.
- Cierre frontal: Nylon y Acero.
- Cierres paneles: Nylon.
- Barraje a tierra: Cobre.
- Acabados: Pintura electrostática.
- Bisagras: Nylon reforzado.
- Rodachinas: giratorias con soporte de acero.
- Empaque: Caja en cartón corrugado.
- Cierres plásticos que permiten retirar los paneles rápidamente
- Puerta posterior doble.
- Juego de rodachinas que proporcionan desplazamiento a la unidad.
- Parales de montaje numerados para agilizar el montaje de los equipos.
- Juego de niveladores que proporcionan estabilidad a la unidad.

PDU

- Administrable “Multitoma vertical” para 6 tomas dobles eléctricas reguladas.

- Protección: Breaker de 16 amperios que protegen los equipos de sobrecargas y cortos circuitos.
- Estructura: En disposición vertical fabricada en acero laminado en frio calibre 18.

➢ Acabados: En pintura electrostática lisa.

ORGANIZADORES DE CABLE

➢ Organizadores de cable tipo ducto 2RU
➢ Formato: 85x 80 mm
➢ Estructura: Acero laminado en frio
➢ Acabados: Pintura electrostática
➢ Ducto y tapa: PVC
➢ Empaque: Cartón corrugado.

RACK PEQUEÑO

Medidas	**Pulgadas**	**Milímetros**
Alto	42,5	1.079
Ancho	22,5	580
Profundidad	24	610
Profundidad útil	20,08	530
Capacidad	630 libras	315 Kg

Características:

➢ Puerta frontal en malla metálica expandida calibre 18.
➢ Ventilas laterales que facilitan el intercambio de aire lateralmente.
➢ Cierre de seguridad que restringe el acceso a los equipos de personal no autorizado.
➢ Paneles laterales y posteriores desmontables.
➢ Parales de montaje deslizables que permiten el ajuste perfecto de los equipos.
➢ Ranuras de acceso de cables desde el panel superior o base del Rack.
➢ Cable equipotencial.
➢ Barraje a tierra.
➢ Unidad de ventilación.
➢ Iluminación.
➢ Organizadores de cables.

Materiales:

➢ Base: Acero laminado en frio, calibre 16.
➢ Estructura: Acero laminado en frio, calibre 16.
➢ Paneles laterales: Acero laminado en frio, calibre 18.

- Tapa superior: Acero laminado en frio, calibre 18.
- Puerta frontal: Marco metálico en acero, laminado en frio calibre 18 con malla metálica expandida en calibre 18.
- Puerta posterior: Acero laminado en frio, calibre 18.
- Cierre frontal: Nylon y Acero.
- Cierres paneles: Nylon.
- Barraje a tierra: Cobre.
- Acabados: Pintura electrostática.
- Bisagras: Nylon reforzado.
- Rodachinas: giratorias con soporte de acero.
- Empaque: Caja en cartón corrugado.
- Cierres plásticos que permiten retirar los paneles rápidamente
- Puerta posterior doble.
- Juego de rodachinas que proporcionan desplazamiento a la unidad.
- Parales de montaje numerados para agilizar el montaje de los equipos.
- Juego de niveladores que proporcionan estabilidad a la unidad.

PDU

- Administrable “Multitoma vertical” para 3 tomas dobles eléctricas reguladas.
- Protección: Breaker de 16 amperios que protegen los equipos de sobrecargas y cortos circuitos.
- Estructura: En disposición vertical fabricada en acero laminado en frio calibre 18.
- Acabados: En pintura electrostática lisa.

ORGANIZADORES DE CABLE

- Organizadores de cable tipo ducto 2RU
- Formato: 85x 80 mm
- Estructura: Acero laminado en frio
- Acabados: Pintura electrostática
- Ducto y tapa: PVC
- Empaque: Cartón corrugado.
- El contratista deberá proveer los Rack, para alojar el sistema de cableado estructurado y equipos de comunicaciones con las siguientes características:
- Guías para organizar el cableado.
- Puerta frontal con malla micro perforada o vidrio templado con cerradura de llave.
- Base abierta para acceso de cables.
- Kit de estabilización del Rack para evitar riesgos de desequilibrio.
- Rack de 180 cm de alto x 100 cm de profundidad para servidores que cumplan normas internacionales.

- Rack de 180 cm de alto x 80 cm de profundidad para equipos de comunicaciones que cumplan normas internacionales.

El ítem para suministro e instalación de Gabinete de 1.80, incluirá Rack de 180 cm de alto x 100 cm para servidores ò 180 cm de alto x 80 cm de ancho para equipos de comunicaciones que cumplan normas internacionales, Base abierta para acceso de cables, Puerta frontal con malla micro perforada, Kit de estabilización del Rack para evitar riesgos de desequilibrio, Guías para organizar el cableado, 5 Patch Panels de 48 puertos, 5 organizadores horizontales de cables, herrajes, conectores y en general la mano de obra necesaria para la instalaciòn y su correcto funcionamiento. Todos los elementos metálicos utilizados en la instalación deberán conectarse a tierra de acuerdo a la norma TIA/EIA 607.

c) Desempeño mínimo para Categoría 6A.

Desempeño mínimo para Categoría 6A que debe cumplir el canal de comunicación ofrecido, medido en 100 metros con cuatro conexiones.

A continuación se anexa la tabla de medición de los parámetros técnicos de desempeño en diferentes frecuencias – hasta 250 MHZ – que el sistema de cableado ofrecido, debe mínimo cumplir y deseablemente exceder.

Frequency (MHz)	Insertion Loss (dB)	NEXT (dB)	PSNEXT (dB)	ELFEXT (dB)	PSELFEXT (dB)	Return Loss (dB)
1	2	75,4	73,8	75,2	74	25
4	3,8	73,4	72,3	63,1	61,9	25
8	5,4	68,6	67,4	57,1	55,9	25
10	5,9	67	65,8	55,2	54	25
16	7,5	63,6	62,4	51,1	49,9	24
20	8,4	62	60,8	49,1	47,9	23,5
25	9,4	60,4	59,1	47,2	46	23
31,25	10,6	58,8	57,5	45,3	44,1	22,5
62,5	15,3	53,8	52,4	39,2	38	20
100	19,8	50,3	48,9	35,2	34	18
200	29,2	45,2	43,7	29,1	27,9	15

250	33,3	43,5	42	27,2	26	14

Nota: El Sistema de Cableado Estructurado Ofrecido debe cumplir o exceder los valores indicados en la tabla de la siguiente forma:

Insertion Loss: deberá ofrecer un valor igual o menor

NEXT: deberá ofrecer un valor igual o mayor

PSNEXT: deberá ofrecer un valor igual o mayor

ELFEXT,: deberá ofrecer un valor igual o mayor

PSELFEXT: deberá ofrecer un valor igual o mayor

Return Loss: deberá ofrecer un valor igual o mayor

d) Identificación de los elementos.

Todo el cableado estará identificado de acuerdo con la recomendación indicada en el estándar EIA/TIA 606A de forma tal que facilite la administración posterior del sistema.

Se debe marcar cables, tomas, patch panels, racks, patch cords y demás elementos de la red. EL CONTRATISTA debe indicar claramente para cada elemento, el tipo de marcación, material y fijación a utilizar.

e) Certificación y pruebas.

Las pruebas de certificación se deben realizar con base en las últimas actualizaciones del boletín técnico EIA/TIA TSB-67 y las recomendaciones y prácticas indicadas en el estándar TIA/EIA 568-B. acorde con los parámetros de transmisión requeridos para la categoría 6A. Es de anotar que el equipo a utilizar debe tener su certificado de calibración vigente, tener instalada la última versión de software liberada por el fabricante del equipo y para el proceso de medición y pruebas, el Contratista debe utilizar las puntas, cables terminales o patch cords recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición de la marca de productos de cableado instalada.

La certificación del cableado de cobre deberá hacerse mediante las pruebas de los desempeños eléctricos basada en el esquema de configuración de Canal según lo especificado en el estándar de la TIA/EIA 568B.2-1 para Categoría 6A.

El Equipo de certificación par trenzado deberá ser como mínimo nivel III o superior. El resultado (pass/fail) será bajado directamente desde el tester hacia un archivo, que posteriormente se

imprimirá y será entregado al interventor del contrato como parte de la documentación. Dichos resultados incluirán todos los parámetros de testeo indicados. Los parámetros que deberá certificar como mínimo son los siguientes:

- Wire Map (Mapa del Cableado).
- Longitud.
- Atenuación.
- Tiempo de Propagación.
- Skew.
- NEXT (local y remoto).
- FEXT (local y remoto).
- PS NEXT (local y remoto).
- ELFEXT (local y remoto).
- PS ELFEXT (local y remoto).
- ACR (local y remoto).
- PSACR (local y remoto).
- Resistencia.
- Pérdida por retorno.
- Retardo de propagación.

f) Garantías.

El contratista debe ofrecer en su propuesta – y entregar al finalizar la instalación - una garantía extendida de Producto y Aplicaciones del Sistema ofrecido por un período no menor a Quince (15) años para el cableado lògico otorgado por un único fabricante al Contratante. Además, dicha garantía debe cubrir defectos de fabricación de los elementos asociados con el sistema, debe garantizar que el sistema soporte aplicaciones reconocidas por los estándares y futuras aplicaciones.

El contratista debe adjuntar a su oferta una carta expedida por un único fabricante donde se certifique que dicha garantía será otorgada directamente por el fabricante al Contratante una vez finalizado el proyecto.

3.1.4. OTROS EQUIPOS ELÈCTRICOS

Plantas Eléctricas

Las plantas eléctricas suministradas, deberán contar con las siguientes características y accesorios básicos que deben estar incluidos:

- Capacidad: según calculo detallado de cargas eléctricas a alimentar
- Operación prime
- Panel de control: digital
- Motor tipo Perkins o Lister Peter
- Generador tipo Stanford
- Arranque: automático
- Con cabina insonora para intemperie
- Transferencia automática
- Velocidad del equipo: 1800 rpm
- Frecuencia: 60 hz
- Voltaje: 220 voltios
- Trifásica
- Combustible: diesel acpm
- Tanque de combustible en la base
- Baterías y cables para baterías
- Cargador de baterías
- Breaker termomagnético
- Precalentador de camisas
- Amortiguadores de vibración incluidos
- Sistema de escape con silenciador residencial
- Sistema de protección con paradas manual y automática de emergencia
- La planta eléctrica debe contar con Certificación cidet
- Los ítems requeridos para realizar la instalación son:
- Transporte hasta el sitio de instalación
- Fijación y anclaje a la base en concreto
- Construcción de base en concreto de 3000 PSI
- Ducto de escape de la longitud requerida según las condiciones del sitio de instalación.
- Acometidas eléctricas para planta, para red, para carga y cable de control a planta.

Las obras de instalación deben incluir todos los elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de las plantas eléctricas.

Equipos de Aire acondicionado

Se requiere con el EER más alto disponible en el mercado según el tipo y capacidad del equipo a instalar. El circuito de refrigeración debe operar con gas ecológico, se sugiere R-410A. Aire acondicionado de tecnología inverter para ahorro de energía y Filtros Antibacteriales.

Turneros

Los turneros buscan solucionar las necesidades de organización y gestión de turnos en puntos de atención al usuario.

Deben tener pantalla de visualización elaborada con LEDs de color rojo, alta luminosidad, duración de más de 150.000 horas de uso continuo, de 3 dígitos (2 dígitos para el turno 1 para la taquilla) o 5 dígitos (3 dígitos para el turno 2 para la taquilla) en estilo itálico formado por puntos consecutivos de 10mm ancho, con sonido y parpadeo al cambiar de turno. Debe incluir accesorios de sujeción a pared, adaptador de corriente, uniones, conectores, cables de comunicaciòn y en general todos los accesorios para su correcta instalaciòn y puesta en funcionamiento.

Debe contar con pulsadores individuales inalambricos o software para control desde el computador y dispensador de tiquetes manual con lámina “Tome su turno”.
Kits de seguridad para centros de cómputo.

Los kits de seguridad para los centros de cómputo están conformados por cerradura de seguridad, detector de incendios, cámara de seguridad, control de humedad y control de temperatura.

La cerradura de seguridad consta de electroimán de 300 libras con platina para soporte y antirremanente, fuente, transformador y caja metálica con control, sistema de control de acceso con biometría y botón de salida parte interna del cuarto técnico.

El sistema de detección de incendio consta de panel con caja metálica, sirena con luz estroboscópica, transformador y batería de respaldo eléctrico.

La Cámara debe ser IP alta definición 1280X720, 30FPS, Led de Largo Alcance, con software incluido para conexión y uso por computador. Incluye accesorios, conductores y conectores para su instalación.

El control de humedad y temperatura consta de panel digital para vigilar simultáneamente la temperatura y la humedad con sensores remotos alámbricos o inalámbricos, con alarmas audibles, marcadores telefónicos o transmisores cuando se superan los límites programados de temperatura o humedad.

3.1.5. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

El contratista deberá entregar la siguiente documentación:

- Planos actualizados de la red lógica y eléctrica en papel y en formato digital (Autocad).
- Documentación de la certificación del total de los puntos instalados y el código fuente generado por el certificador.
- Documentación de la ingeniería llevada a cabo para la realización de los cálculos necesarios.

- Diagrama unifilar de la conexión eléctrica.
- Recorrido cableado horizontal (para cada punto) desde el patch panel hasta el puesto de trabajo
- Porcentaje de capacidad de la canaleta durante el recorrido

3.1.6. GARANTIA

La garantía mínima para los trabajos, equipos y elementos que componen las instalaciones eléctricas y el centro de cableado debe ser de 2 años a partir de la terminación del contrato.

4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Plan de trabajo: Se debe entregar por parte del CONTRATISTA un plan de trabajo con cronograma detallado, indicando fechas, actividades, recursos y entregables, incluyendo la puesta en funcionamiento de las instalaciones. Este cronograma no deberá superar el plazo de ejecución del contrato.

Contar con el personal idóneo y capacitado, expertos en temas relacionados con instalaciones eléctricas y de cableado estructurado. El personal de ingenieros que adelantarán los trabajos eléctricos en las sedes del ICBF debe tener tarjeta profesional actualizada y el personal técnico debe tener certificado CONTE.

Cumplir con todas las normas eléctricas y de cableado estructurado para las instalaciones y adecuaciones.

Reportar por escrito al supervisor del contrato cualquier sugerencia que contribuya a la obtención de mejores resultados.

Guardar debida y completa reserva y confidencialidad sobre la información y los documentos del ICBF que tenga conocimiento o a los que tenga acceso en virtud del objeto del contrato.
El CONTRATISTA se compromete a prestar el servicio descrito, bajo su exclusiva responsabilidad y riesgo, manteniendo indemne a la entidad de cualquier reclamación: por el pago de seguros, salarios y prestaciones sociales de su personal técnico y de los daños y perjuicios de cualquier naturaleza que pueden derivarse de la prestación del servicio o/a propósito del mismo.

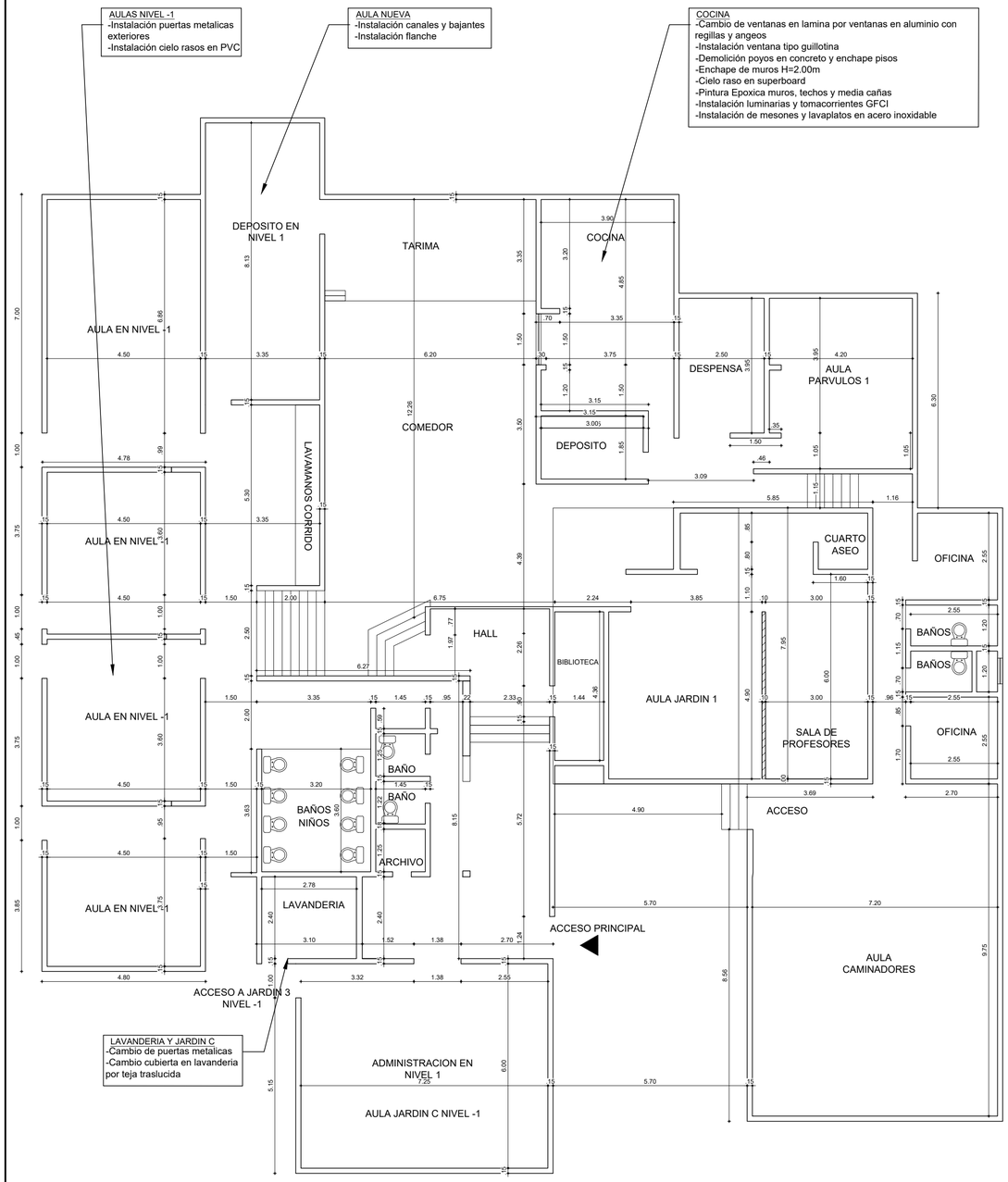
Access Points

- Software de administración en la nube las características que deben cumplir los Access Point son las siguientes:
- El Access Point debe incluir su respectiva controladora de administración o software de administración de mínimo 50 equipos o en su defecto una solución de administración

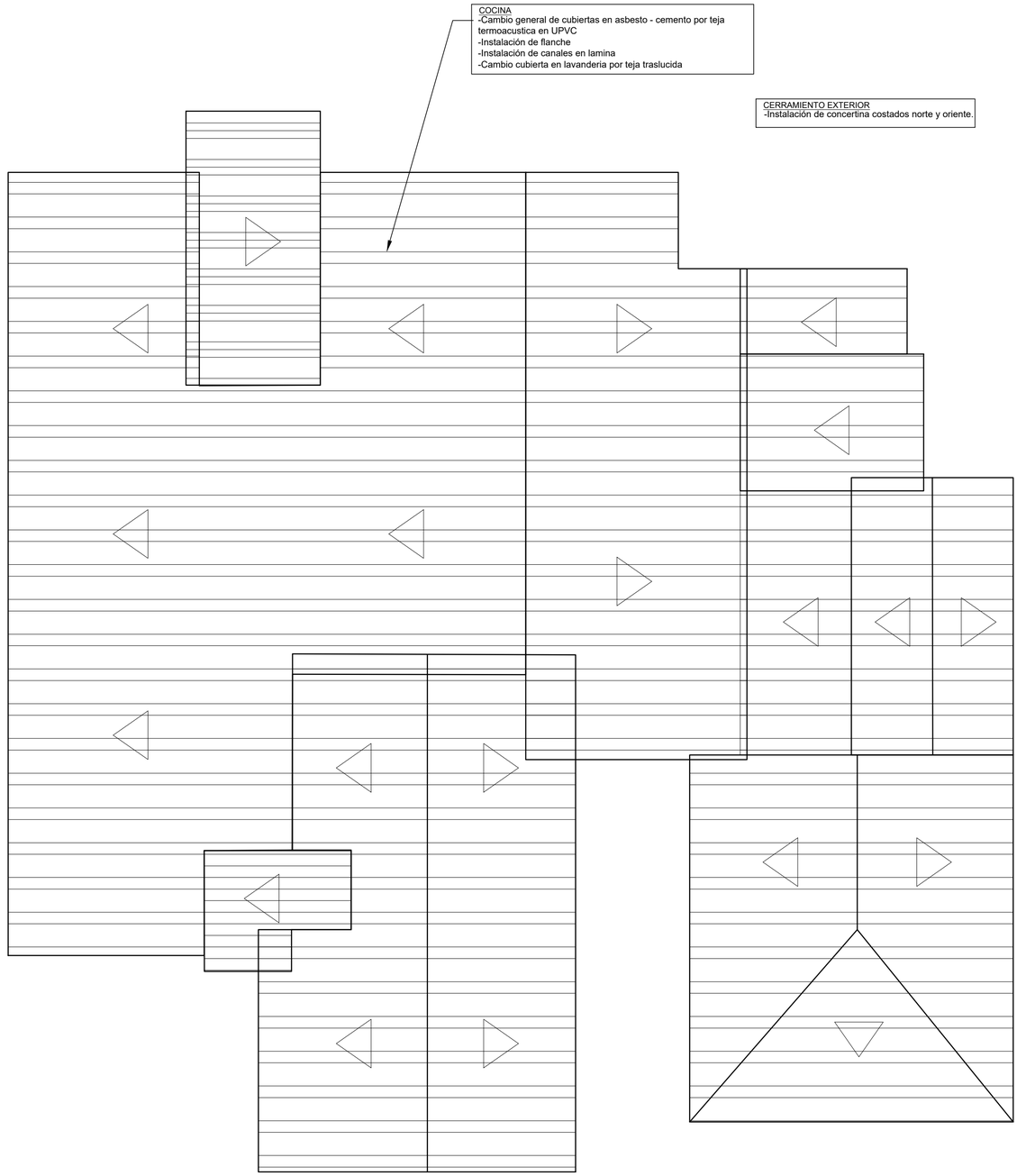
en la nube como servicio durante la duración del contrato. Permitir la creación de nombres para cada punto de acceso, manual o automática.

- Proporcionar el terreno para permitir la descripción de la ubicación de cada punto de acceso
- Permitir la identificación del modelo del punto de acceso.
- Permitir la definición de la forma de uso de transmisores y receptores de radio del punto de acceso.
- Permitir potencia de transmisión 20 dBM en RaTE 802.11 AC
- Configuración automática de la potencia del transmisor del punto de acceso hasta el máximo permitido, cuando la radio se conecta a otro punto de acceso a través de la red inalámbrica.
- Frecuencia de operación 5150-5950 GHz
- El Acces Point debe tener características para que cumpla con Payment Card Industry (PCI 3.0), HIPAA y tecnología Wi-Fi para hacer frente a entornos de alta densidad
- Permitir la selección automática y manual de los niveles de energía eléctrica de los puntos de acceso para PoE.
- Permitir el ajuste manual de la potencia de la señal máxima y mínima del punto de acceso en dBm o el ajuste por porcentaje xdBm.
- Permitir que las señales de luz indiquen el estado del Access point
- Permitir la creación de varios SSID de asociación posterior con los grupos de puntos de acceso, la implementación de políticas de seguridad diferentes para el mismo SSID.
- Permitir la configuración de las características de los puntos de acceso respetando los perfiles creados por grupos.
- Permitir la configuración automática de puntos de acceso a través de perfiles de aprovisionamiento automático.
- Proporcionar alta disponibilidad, escalabilidad, seguridad eficiencia y facilidad de uso con características innovadoras.
- Contar con sistema de gestión centralizada
- En caso de requerirse, contar con servicios integrados como aplicación de rango y cobertura de red.
- Contar con variedad de accesos a puertos RJ45 integrados.
- Operar con los estándares inalámbricos permitidos por la IEEE.(incluido el AC)
- Contar con ajustes de cobertura y calidad de la transmisión.
- Contar con sistema de autenticación y encriptación para trasmisión de datos.
- Contar con aplicación de políticas de acceso.
- Contar con perfiles de usuario y política basada en identidad.
- Contar con aplicación de política QoS en el acceso aplicable para todos los puertos.
- Debe soportar link aggregation
- Tener dos (2) Puertos Ethernet autosensing 10/100/1000 Base T.
- Equipos administrables desde interfaz web.

- Debe cumplir con cumplimiento ambiental UL 2043 (Environmental Compliance)
- Contar con segmentación de VLANs (SSID).
- Compatible con sistemas de cifrado seguro como AES: CCMP, TKIP, RC4 (WEP only), PPSK
- Método de acceso CSMA/CA con Ack.
- Deben ser Access point Indoor
- Radio 3x3 multiple, salida multiple (MIMO).
- Frecuencia de radios Min de 2.4 Ghz o 5 Ghz (seleccionable)
- Cobertura mínima de 50 metros.
- La instalación y transferencia de conocimiento de los equipos y solucion ofertada debe ser realizada por profesionales certificados por parte del fabricante (Adjuntar HV de mínimo 4 ingenieros certificados en la solucion ofertada)
- Debido a la criticidad y magnitud de la red se requiere que el proponente tenga mínimo 3 años de experiencia certificada por el Fabricante
- Debe soportar VHT20/VHT40/VHT80
- Tecnología de conectividad Inalámbrica
- Capacidad para volver a la configuración de fábrica sin línea de comandos
- SSID Simultaneas : 4 (2 para Acceso a clientes, 2 para Monitoreo)
- Se deben incluir antenas omnidireccionales 3 para frecuencias 2.4-2.5 GHz y 3 para frecuencias 5.1-5.8 GHz con mínimo 6dbi de ganancia cada una.
- El equipo debe ser nuevo, de última tecnología, y no podrá ser remanufacturado
- Protocolo de gestión remota: SNMP, Telnet, HTTP, HTTPS.
- Deben ser equipos POE e incluir sus adaptadores
- El adjudicatario, podrá entregar modelos cuyas características técnicas sean superiores a las ofertadas, sin que esto implique costos adicionales para la entidad.
- Debe incluir Accesorios para fijación a la pared



PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA
ESCALA 1:100



PLANTA CUBIERTA ESQUEMATICA
ESCALA 1:100

PENDIENTE 20%

RESUMEN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CDI) MALHABAR

ACTIVIDAD PRINCIPAL	SUBPROYECTO No.	ITEMS DEL PRESUPUESTO A EJECUTAR	VALOR INICIAL SUBPROYECTO
ADECUACION DE LA ESTRUCTURA METALICA DE LA CUBIERTA, CAMBIO DE TEJAS DE ASBESTO-CEMENTO POR TEJAS EN UPVC EN TODA EL AREA DEL CDI, INSTALACION DE FLANCHES, CANALES Y BAJANTES NECESARIAS	1	1.33; 1.36; 1.49; 1.67; 7.14; 7.22; 7.31; 7.43; 7.48; 9.2.21; 9.2.22; 11.4; 15.18; 21.22.	$112.953.969
CAMBIO DE TEJAS TRASLUCIDAS DE CUBIERTA EN LAVANDERIA			
REMODELACION TOTAL DE LA COCINA: DEMOLICION DE MUROS Y MESONES, CAMBIO DE VENTANAS EN LAMINA POR VENTANAS EN ALUMINIO CON ANGEOS Y REJA BANCARIA, PAÑETES Y ENCHAPE DE PISOS Y MUROS EN CERAMICA, CONSTRUCCION DE MEDIACAÑAS EN PISOS, INSTALACION DE MESONES Y LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE, INSTALACION DE CIELORASO EN SUPERBOARD, INSTALACION DE ILUMINACION LED Y TOMACORRIENTES GFCI, PINTURA EPOXICA EN TECHOS Y MEDIACAÑAS.	2	1.14; 1.17; 1.18; 1.21; 1.29; 1.31; 1.45; 1.46; 1.50; 1.51; 1.54; 1.59; 1.67; 4.17; 4.19; 4.31; 4.41; 5.08; 5.09; 5.14; 6.2; 6.5; 9.2.7; 9.2.12; 9.2.16; 9.2.21; 9.2.26; 10.1; 11.8; 11.13; 11.14; 11.16; 11.24; 11.27; 12.1.2; 12.2.4; 12.2.24; 13.6; 13.22; 14.7; 14.15; 15.2; 15.11; 15.13; 15.15; 17.1.43; NP01; NP02.	$45.123.719
INSTALACION DE CIELO RASO EN PVC, CAMBIO DE PUERTAS EXTERIORES EN MADERA POR PUERTAS EN LAMINA E INSTALACION DE ILUMINACION LED EN LAS AULAS DEL COSTADO OCCIDENTAL DEL CDI	3	1.45; 1.67; 9.2.3; 9.2.5; 12.1.2; 12.2.2; 14.5	$22.102.267
INSTALACION DE PUERTAS EN LAMINA EN LAVANDERIA Y EN AULA DE JARDIN C			
INSTALACION DE CONCERTINA PARA EL CERRAMIENTO PERIMETRAL COSTADOS NORTE Y ORIENTE, INSTALACION DE LUMINARIAS EN COMEDOR, SALA DE PROFESORES Y LAVANDERIA.	4	1.9; 1.46; 1.50; 1.51; 9.2.2; 12.34; 12.2.2; 12.2.25; 20.33	$10.501.274
VALOR TOTAL PRESUPUESTADO			**$190.681.229**

BIENESTAR FAMILIAR

CONTRATO
No. 01016492020 – GRUPO 4

OBJETO DEL CONTRATO:
"CONTRATAR LA "REALIZAR EL DIAGNOSTICO, ADECUACIONES Y/O REPARACIONES LOCATIVAS REQUERIDAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DONDE PRESTA SERVICIO EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) QUE HAN SIDO DESTINADAS PARA LA ATENCIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA" – (GRUPO 4)

PROYECTO:

"CDI MALHABAR"

CAPITAL MANIZALES
DEPARTAMENTO DE CALDAS,

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
"CL 67D # 41 - 50
BARRIO MALABAR"

CONTRATISTA:

CONSORCIO INGENIERÍA X

DIRECTOR DE CONSULTORIA

ING. LUIS CARLOS MOROS OTERO
MT 25202-15190 -CND

REPRESENTANTE LEGAL

ING. JAIME HERRERA OSORIO
M.T 25202-63949-CND

APROBADO POR INTERVENTORÍA:

LOGIA 3 ASOCIADOS S.A.S

REPRESENTANTE LEGAL:

EHIDA JULIETH RAMIREZ GUINA
MT.

NOTAS IMPORTANTES:

REVISIONES:

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA
PLANTA CUBIERTA ESQUEMATICA

DIBUJÓ:

ESCALA : 1:100

FECHA: DICIEMBRE/2020

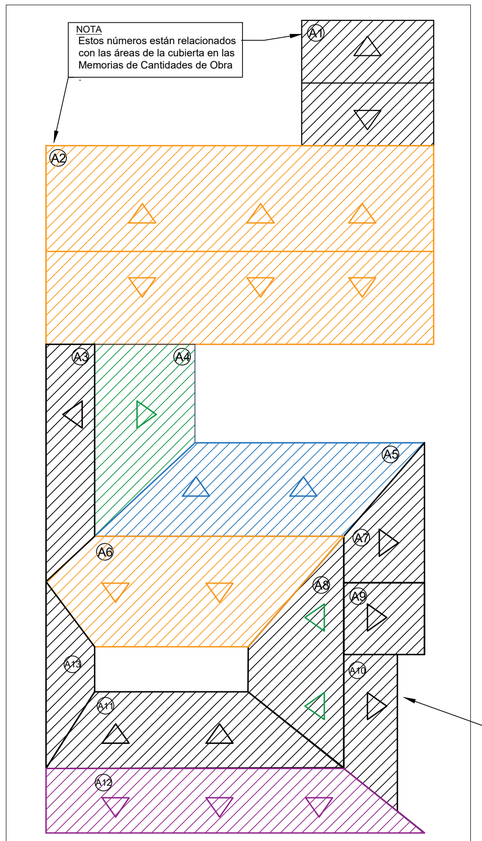
ARCHIVO DIGITAL:

PLANTA_MALHABAR V01

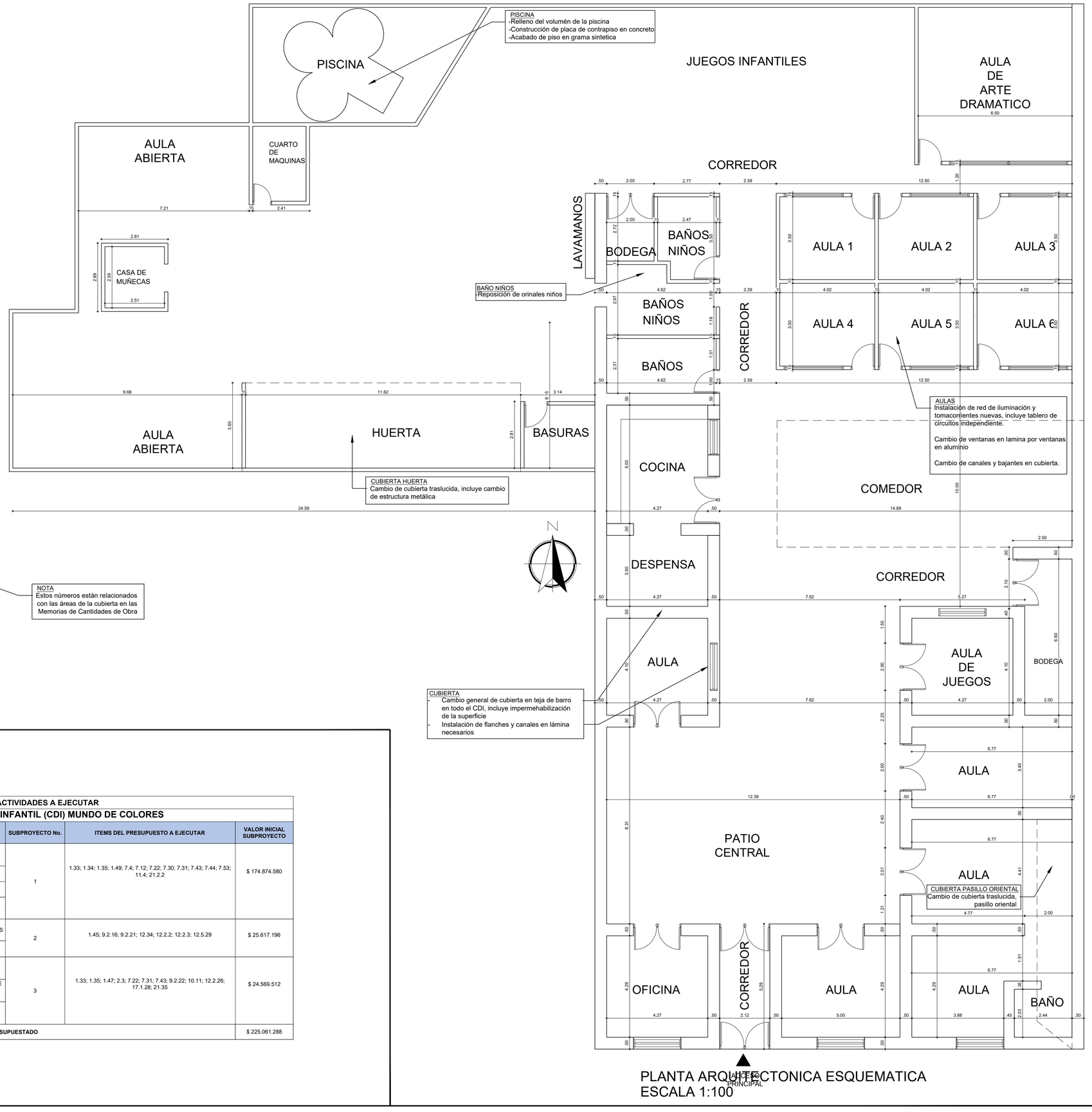
PLANO Nº: 1/1

PLANCHA: 01

DE: 01



PLANTA DETALLE CUBIERTA - ESC1:200



PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA
ESCALA 1:100

RESUMEN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR			
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CDI) MUNDO DE COLORES			
ACTIVIDAD PRINCIPAL	**SUBPROYECTO No.**	**ITEMS DEL PRESUPUESTO A EJECUTAR**	**VALOR INICIAL SUBPROYECTO**
RETIRO DE TEJAS DE BARRO, IMPERMEABILIZACION DE LA CUBIERTA E INSTALACION DE NUEVAS TEJAS DE BARRO EN LA TOTALIDAD DEL AREA DEL CDI	1	1.33; 1.34; 1.35; 1.49; 7.4; 7.12; 7.22; 7.30; 7.31; 7.43; 7.44; 7.53; 11.4; 21.2.2	$ 174.874.580
CAMBIO DE TEJAS TRASLUCIDAS EN CORREDOR COSTADO ORIENTAL			
INSTALACION DE CANALES EN LAMINA Y BAJANTES CON MAYOR CAPACIDAD DE EVACUACION. INSTALACION DE FLANCHES EN LAMINA			
MANTENIMIENTO DE ALGUNAS AREAS DE CIELO RASO Y COLUMNAS EN MADERA			
ADECUACION DE AULAS DE DESARROLLO Y AULA DE ARTES CAMBIANDO LAS VENTANAS EN LAMINA POR VENTANAS EN ALUMINIO E INSTALANDO ILUMINACION Y TOMACORRIENTES CON CIRCUITO ELECTRICO INDEPENDIENTE	2	1.45; 9.2.16; 9.2.21; 12.34; 12.2.2; 12.2.3; 12.5.29	$ 25.617.196
CAMBIO DE LAMPARAS FLUORESCENTES POR LUMINARIAS LED EN PATIO CENTRAL			
RELLENO DE LA PISCINA, RETIRO DE REJAS METALICAS, CONSTRUCCION DE LOSA DE CONCRETO Y ACABADO DE PISO CON GRAMA SINTETICA	3	1.33; 1.35; 1.47; 2.3; 7.22; 7.31; 7.43; 9.2.22; 10.11; 12.2.26; 17.1.28; 21.35	$ 24.569.512
INSTALACION DE CUBIERTA CON ESTRUCTURA METALICA Y TEJA TRASLUCIDA EN AREA DE HUERTA			
REVISION DE PUNTOS ELECTRICOS E INSTALACION DE TOMACORRIENTES GFCI EN COCINA. REPOSICION DE ORINALES INFANTILES EN BATERIA DE BAÑOS NIÑOS			
VALOR TOTAL PRESUPUESTADO			$ 225.061.288

BIENESTAR FAMILIAR

CONTRATO
No. 01016492020 – GRUPO 4

OBJETO DEL CONTRATO:
"CONTRATAR LA "REALIZAR EL DIAGNOSTICO, ADECUACIONES Y/O REPARACIONES LOCATIVAS REQUERIDAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DONDE PRESTA SERVICIO EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) QUE HAN SIDO DESTINADAS PARA LA ATENCIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA" – (GRUPO 4)

PROYECTO:

"CDI MUNDO DE COLORES"

MUNICIPIO LA CEJA
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA,

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
"CL 21 # 21 - 46"

CONTRATISTA:

CONSORCIO INGENIERÍA X

DIRECTOR DE CONSULTORIA

ING. LUIS CARLOS MOROS OTERO
M.T 25202-15190 -CND

REPRESENTANTE LEGAL

ING. JAIME HERRERA OSORIO
M.T 25202-63949-CND

APROBADO POR INTERVENTORÍA:

LOGIA 3 ASOCIADOS S.A.S

REPRESENTANTE LEGAL:

EHIDA JULIETH RAMIREZ GUINA
MT.

NOTAS IMPORTANTES:

REVISIONES:

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA
PLANTA DETALLE CUBIERTA

DIBUJÓ:

ESCALA : **1:100**

FECHA: **DICIEMBRE/2020**

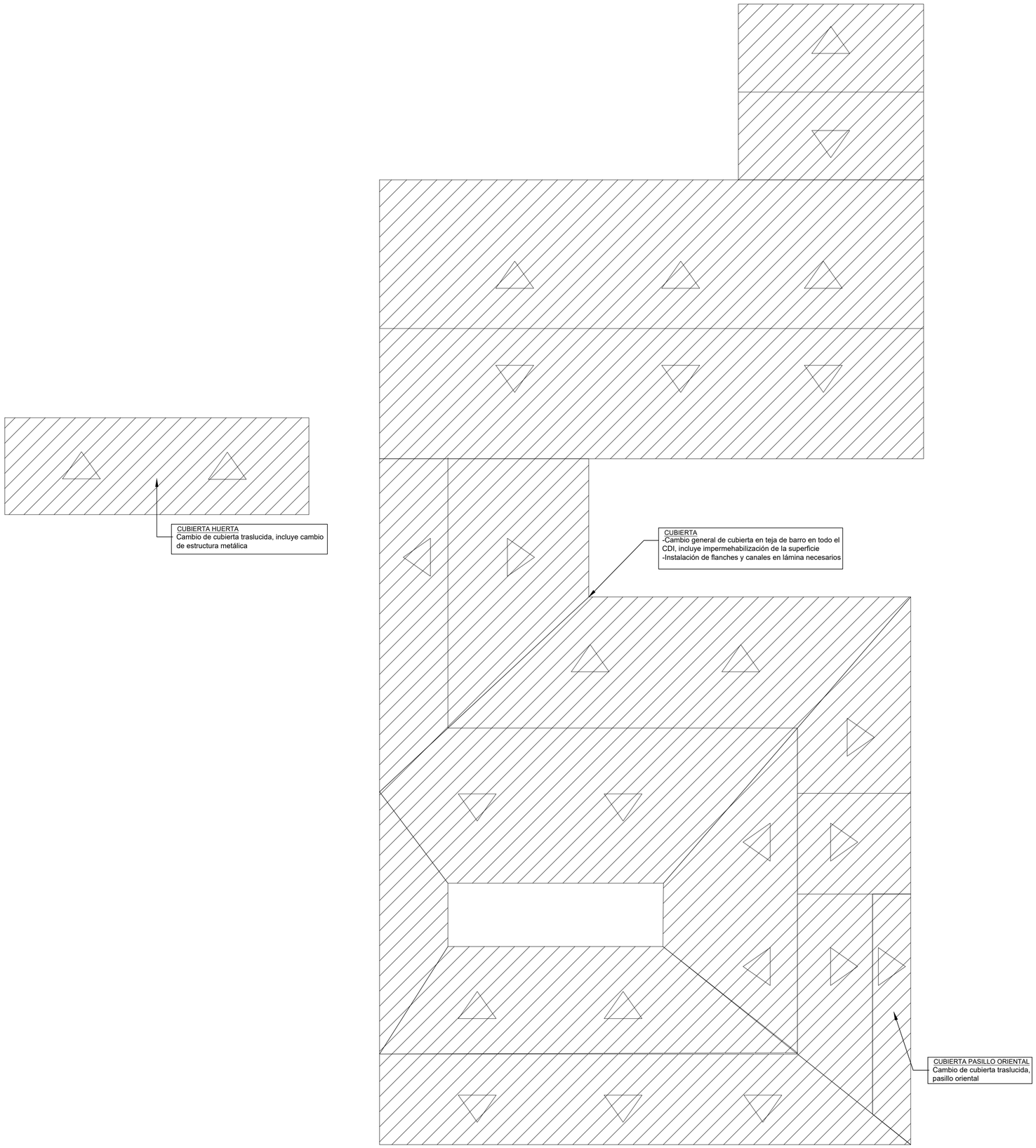
ARCHIVO DIGITAL:

PLANTA_MUNDO DE COLORES V01

PLANO Nº: **1/1**

PLANCHA: 01

DE: 02



PLANTA CUBIERTA ESQUEMATICA
ESCALA 1:100

N

BIENESTAR FAMILIAR

CONTRATO
No. 01016492020 – GRUPO 4

OBJETO DEL CONTRATO:
"CONTRATAR LA "REALIZAR EL DIAGNOSTICO, ADECUACIONES Y/O REPARACIONES LOCATIVAS REQUERIDAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DONDE PRESTA SERVICIO EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) QUE HAN SIDO DESTINADAS PARA LA ATENCIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA" – (GRUPO 4)

PROYECTO:

"CDI MUNDO DE COLORES"

MUNICIPIO LA CEJA
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA,

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
"CL 21 # 21 - 46"

CONTRATISTA:

CONSORCIO INGENIERÍA X

DIRECTOR DE CONSULTORIA

ING. LUIS CARLOS MOROS OTERO
M.T 25202–15190 -CND

REPRESENTANTE LEGAL

ING. JAIME HERRERA OSORIO
M.T 25202-63949-CND

APROBADO POR INTERVENTORÍA:

LOGIA 3 ASOCIADOS S.A.S

REPRESENTANTE LEGAL:

EHIDA JULIETH RAMIREZ GUINA
MT.

NOTAS IMPORTANTES:

REVISIONES:

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN

CONTIENE:

PLANTA CUBIERTA ESQUEMATICA

DIBUJÓ:

ESCALA :	FECHA:
1:100	**DICIEMBRE/2020**

ARCHIVO DIGITAL:

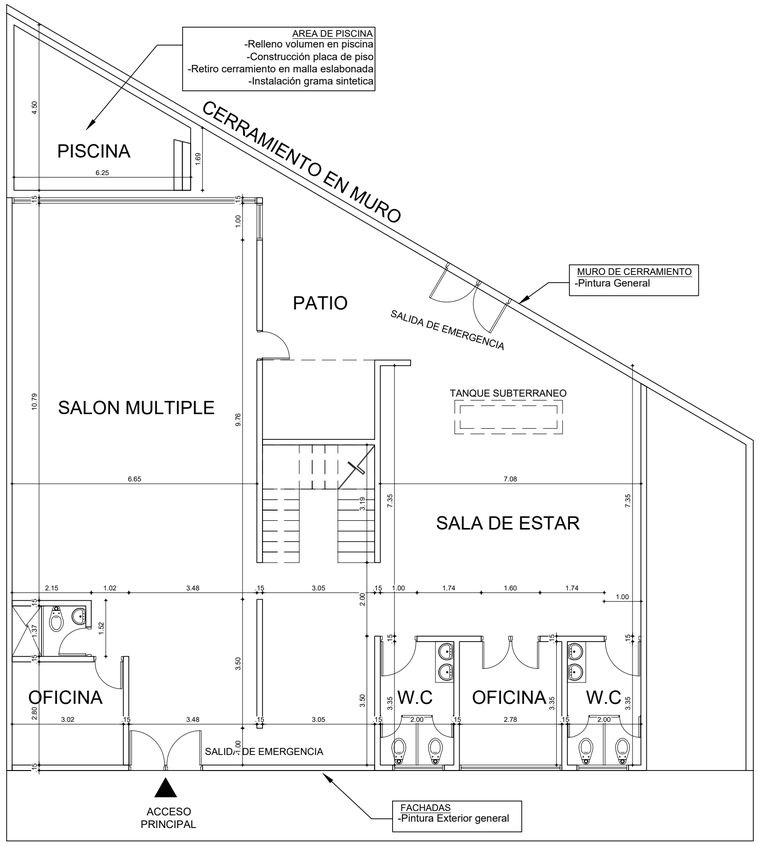
PLANTA_MUNDO DE COLORES V01

PLANO Nº:

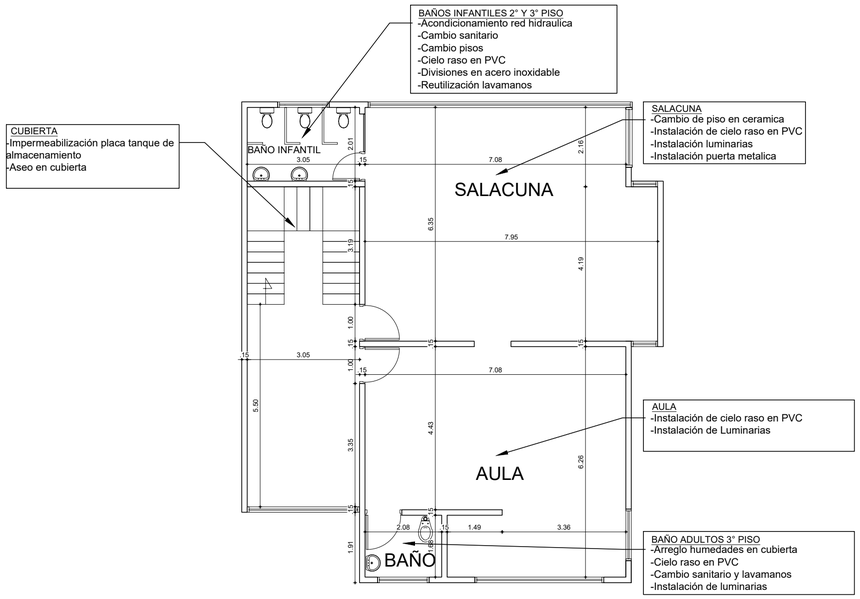
1/1

PLANCHA: 02

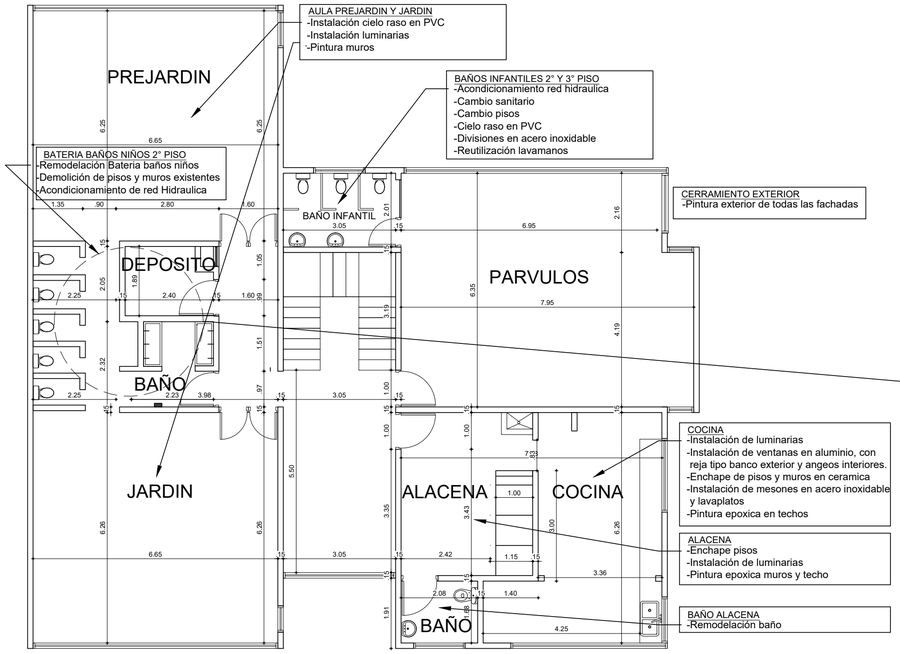
DE: 02



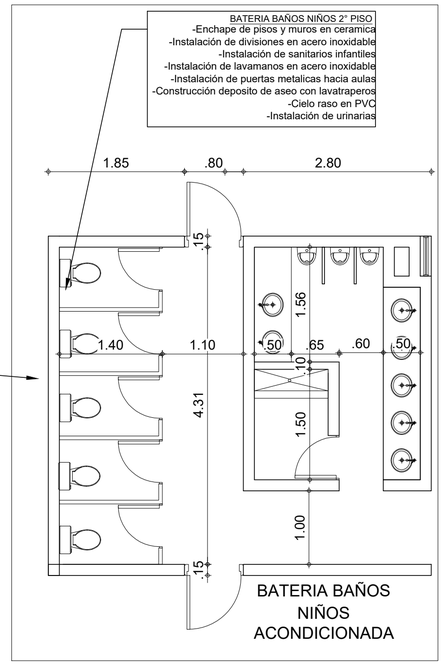
PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA - 1° PISO
ESCALA 1:100



PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA - 3° PISO
ESCALA 1:100



PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA - 2° PISO
ESCALA 1:100



PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA -
BATERIA DE BAÑOS ACONDICIONADA
ESCALA 1:50

RESUMEN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

HOGAR INFANTIL NIÑO JESUS

ACTIVIDAD PRINCIPAL	SUBPROYECTO No.	ITEMS DEL PRESUPUESTO A EJECUTAR	VALOR INICIAL SUBPROYECTO
REMODELACION TOTAL DE LA COCINA: DEMOLICION DE MESONES EN CONCRETO, CAMBIO DE VENTANAS EN LAMINA POR VENTANAS EN ALUMINIO CON ANGEOS Y REJA BANCARIA, PAÑETES Y ENCHAPE DE PISOS Y MUROS EN CERAMICA, CONSTRUCCION DE MEDIACAÑAS EN PISOS, INSTALACION DE MESONES Y LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE, INSTALACION DE ILUMINACION LED Y TOMACORRIENTES GFCI, PINTURA EPOXICA EN TECHOS, MUROS Y MEDIACAÑAS, CAMBIO DE PUERTAS DE ACCESO Y DE ALACENA, ADECUACION DE RED DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y DE SUMINISTRO DE GAS.	1	1.9; 1.11; 1.14; 1.16; 1.17; 1.18; 1.21; 1.31; 1.45; 1.49; 1.50; 1.51; 1.54; 1.56; 1.67; 6.2; 6.5; 9.2.3; 9.2.5; 9.2.7; 9.2.16; 9.2.17; 9.2.21; 9.2.26; 9.3.3; 10.1; 11.1; 11.2; 11.8; 11.9; 11.13; 11.14; 11.16; 11.18; 11.19; 11.23; 11.24; 11.27; 11.28; 11.29; 11.30; 11.33; 11.34; 12.34; 12.2.2; 12.2.4; 12.2.24; 12.5.3; 12.529; 13.6; 13.7; 13.16; 13.2; 13.22; 15.15; 15.21; 17.1.8; 17.1.13; 17.1.43; 17.2.1; 17.2.3; 18.1; 18.11; 18.13; 18.32; 21.22; NP-01; NP-02	$ 61.799.539,95
REMODELACION DE BAÑO DE ADULTOS EN 2DO. PISO AL LADO DE ALACENA CON ENCHAPE DE PISOS Y MUROS, CAMBIO DE SANITARIO Y LAVAMANOS E INSTALACION DE ILUMINACION LED.			
REMODELACION TOTAL DE LA BATERIA DE BAÑOS NIÑOS: DEMOLICION DE MUROS Y ENCHAPES, DEMOLICION DE LAVAMANOS CORRIDO, ADECUACION DE LA RED HIDROSANITARIA, PAÑETES Y ENCHAPE DE PISOS Y MUROS EN CERAMICA, INSTALACION DE LAVAMANOS Y DISPENSADORES EN ACERO INOXIDABLE, INSTALACION DE ORINALES Y SANITARIOS INFANTILES, INSTALACION DE CIELO RASO EN PVC, INSTALACION DE ILUMINACION LED, INSTALACION DE PUERTAS ENTAMBORADAS EN LAMINA, CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE ASEO Y LAVATRAPEROS.	2	1.9; 1.11; 1.14; 1.16; 1.17; 1.18; 1.21; 1.29; 1.30; 1.31; 1.49; 1.50; 1.51; 1.67; 4.17; 4.19; 4.31; 4.36; 4.41; 5.08; 5.09; 6.2; 6.5; 9.1.5; 9.2.3; 9.2.5; 9.2.21; 9.3.3; 10.1; 11.8; 11.9; 11.13; 11.16; 11.18; 11.19; 11.23; 11.24; 11.27; 11.28; 11.29; 11.30; 11.33; 12.1.2; 12.34; 12.2.2; 13.6; 13.7; 13.16; 13.2; 14.4; 14.6; 15.1; 15.3; 17.1.3; 17.1.12; 17.1.19; 17.1.28; 17.2.1; 17.2.3; 17.2.14; 17.2.15; 17.2.16; 21.22	$ 129.907.098,98
REMODELACION DE BAÑOS NIÑOS EN 2DO. Y 3ER PISO EN AULAS DE PARVULOS Y SALACUNA CON ENCHAPE DE PISOS Y MUROS, CAMBIO DE SANITARIOS INFANTILES, INSTALACION DE DIVISIONES EN ACERO INOXIDABLE, INSTALACION DE ORINAL INFANTIL, REUTILIZACION DE LAVAMANOS, ADECUACION DE RED HIDRAULICA.			
INSTALACION DE CIELO RASO EN PVC EN AULAS DE PREJARDIN, JARDIN Y SALACUNA, INSTALACION DE PISO EN CERAMICA EN SALACUNA			
PINTURA GENERAL DE FACHADAS, CULATAS Y MURO DE CERRAMIENTO EXTERNO, PINTURA DE AREAS INTERNAS INTERVENIDAS, INSTALACION DE CANALES Y FLANCHES EN LAMINA, CONSTRUCCION DE MEDIACAÑAS E IMPERMEABILIZACION DEL AREA DE CUBIERTA SOBRE ESCALERAS	3	7.7; 7.9; 7.31; 7.43; 11.4; 15.17; 15.20; 21.22	$ 20.435.200,78
REMODELACION DE BAÑO DE ADULTOS EN 3ER. PISO CON CAMBIO DE SANITARIO Y LAVAMANOS, INSTALACION DE CIELORASO EN PVC E INSTALACION DE ILUMINACION LED.	4	1.9; 2.3; 10.11; 12.1.2; 12.1.8; 12.2.2; 12.2.25; 14.5; 17.1.8; 17.1.13; 21.35	$ 17.548.416,91
RELLENO DE LA PISCINA, CONSTRUCCION DE LOSA DE CONCRETO Y ACABADO DE PISO CON GRAMA SINTETICA, INSTALACION DE LUMINARIAS EN PATIO TRASERO			
VALOR TOTAL PRESUPUESTADO			$ 229.690.256,62

BIENESTAR FAMILIAR

CONTRATO
No. 01016492020 – GRUPO 4

OBJETO DEL CONTRATO:
"CONTRATAR LA "REALIZAR EL DIAGNOSTICO, ADECUACIONES Y/O REPARACIONES LOCATIVAS REQUERIDAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DONDE PRESTA SERVICIO EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) QUE HAN SIDO DESTINADAS PARA LA ATENCIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA" – (GRUPO 4)

PROYECTO:

"HOGAR INFANTIL NIÑO JESUS"

CAPITAL QUIBDÓ
DEPARTAMENTO DEL CHOCO.

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
"CL 14 # 5B - 16
BARRIO NIÑO JESUS"

CONTRATISTA:

CONSORCIO INGENIERÍA X

DIRECTOR DE CONSULTORIA

ING. LUIS CARLOS MOROS OTERO
M.T 25202–15190 -CND

REPRESENTANTE LEGAL

ING. JAIME HERRERA OSORIO
M.T 25202-63949-CND

APROBADO POR INTERVENTORÍA:

LOGIA 3 ASOCIADOS S.A.S

REPRESENTANTE LEGAL:

EHIDA JULIETH RAMIREZ GUINA
MT.

NOTAS IMPORTANTES:

REVISIONES:

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN

CONTIENE:

PLANTAS ARQUITECTONICAS ESQUEMATICAS

DIBUJÓ:

ESCALA : 1:100

FECHA: DICIEMBRE/2020

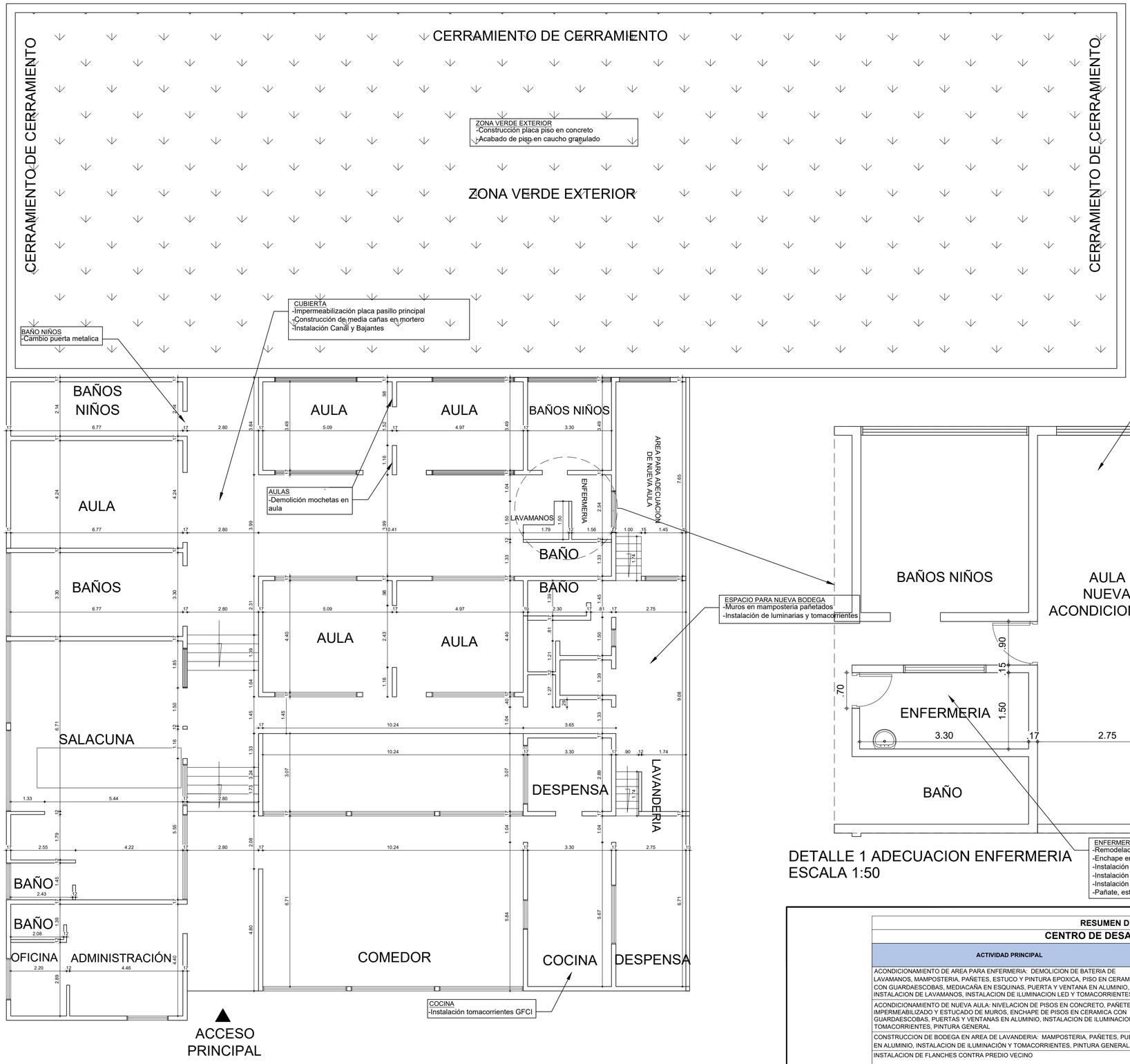
ARCHIVO DIGITAL:

PLANTA_NIÑO JESUS V01

PLANO Nº: 1/1

PLANCHA: 01

DE: 01



PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA
ESCALA 1:100

DETALLE 1 ADECUACION ENFERMERIA
ESCALA 1:50

N

RESUMEN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CDI) OTUN 2

ACTIVIDAD PRINCIPAL	SUBPROYECTO No.	ITEMS DEL PRESUPUESTO A EJECUTAR	VALOR INICIAL SUBPROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE AREA PARA ENFERMERIA: DEMOLICION DE BATERIA DE LAVAMANOS, MAMPOSTERIA, PAÑETES, ESTUCO Y PINTURA EPOXICA, PISO EN CERAMICA CON GUARDAESCOBAS, MEDIACAÑA EN ESQUINAS, PUERTA Y VENTANA EN ALUMINIO, INSTALACION DE LAVAMANOS, INSTALACION DE ILUMINACION LED Y TOMACORRIENTES.	1	1.14; 1.18; 1.21; 1.3; 1.31; 1.46; 1.49; 1.50; 4.17; 4.19; 4.31; 4.41; 5.08; 5.09; 6.2; 6.5; 9.1.4; 9.2.3; 9.2.21; 9.3.3; 10.1; 11.13; 11.16; 11.33; 12.34; 12.2.2; 12.2.3; 13.16; 12.22; 15.2; 15.15; 17.1.13; 17.2.1; 21.22	$ 7.678.908
ACONDICIONAMIENTO DE NUEVA AULA: NIVELACION DE PISOS EN CONCRETO, PAÑETE IMPERMEABILIZADO Y ESTUCADO DE MUROS, ENCHAPE DE PISOS EN CERAMICA CON GUARDAESCOBAS, PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO, INSTALACION DE ILUMINACION Y TOMACORRIENTES, PINTURA GENERAL	2	1.19; 1.31; 1.40; 1.45; 1.67; 2.3; 4.17; 4.19; 4.31; 4.41; 5.08; 5.09; 6.2; 6.3; 6.5; 6.7; 7.31; 9.2.3; 9.2.7; 9.2.16; 9.2.21; 10.1; 11.17; 12.34; 12.2.2; 12.2.3; 13.2; 15.2; 15.13; 21.22	$ 18.553.971
CONSTRUCCION DE BODEGA EN AREA DE LAVANDERIA: MAMPOSTERIA, PAÑETES, PUERTA EN ALUMINIO, INSTALACION DE ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES, PINTURA GENERAL.			
INSTALACION DE FLANCHES CONTRA PREDIO VECINO			
CONSTRUCCION DE LOSA EN CONCRETO CON BORDILLOS DE CONFINAMIENTO Y CON ACABADO DE PISO EN CAUCHO GRANULADO EN AREA DE JUEGOS DEL PATIO TRASERO.	3	1.1; 2.2; 2.3; 16.4; 20.7; 20.29	$ 79.117.433
CAMBIO DE PUERTA EN LAMINA PARA BAÑOS NIÑOS A LA SALIDA AL PATIO TRASERO	4	1.14; 1.30; 6.2; 7.7; 7.9; 7.31; 7.43; 9.2.5; 9.2.21; 9.33; 11.4; 12.2.5; 13.16; 13.2; 15.3; 15.9; 15.13	$ 10.617.152
CONSTRUCCION DE MEDIACAÑAS E IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA DEL PASILLO CENTRAL. INSTALACION DE CANALES EN LAMINA Y BAJANTES			
REVISION DE PUNTOS ELECTRICOS E INSTALACION DE TOMACORRIENTES GFCI EN COCINA. DEMOLICION DE MOCHETAS DE MAMPOSTERIA EN AULAS.			
VALOR TOTAL PRESUPUESTADO			$ 115.967.463

BIENESTAR FAMILIAR

CONTRATO
No. 01016492020 – GRUPO 4

OBJETO DEL CONTRATO:
"CONTRATAR LA "REALIZAR EL DIAGNOSTICO, ADECUACIONES Y/O REPARACIONES LOCATIVAS REQUERIDAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DONDE PRESTA SERVICIO EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) QUE HAN SIDO DESTINADAS PARA LA ATENCIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA" – (GRUPO 4)

PROYECTO:

"CDI OTUN 2/PEREIRA"

CAPITAL PEREIRA
DEPARTAMENTO DE RISARALDA.

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
"CR 1 # 27 - 70
BARRIO SAN JUAN"

CONTRATISTA:

CONSORCIO INGENIERÍA X

DIRECTOR DE CONSULTORIA

ING. LUIS CARLOS MOROS OTERO
MT 25202-15190 -CND

REPRESENTANTE LEGAL

ING. JAIME HERRERA OSORIO
M.T 25202-63949-CND

APROBADO POR INTERVENTORÍA:

LOGIA 3 ASOCIADOS S.A.S

REPRESENTANTE LEGAL:

EHIDA JULIETH RAMIREZ GUINA
MT.

NOTAS IMPORTANTES:

REVISIONES:

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA

DIBUJÓ:

ESCALA : 1:100

FECHA: DICIEMBRE/2020

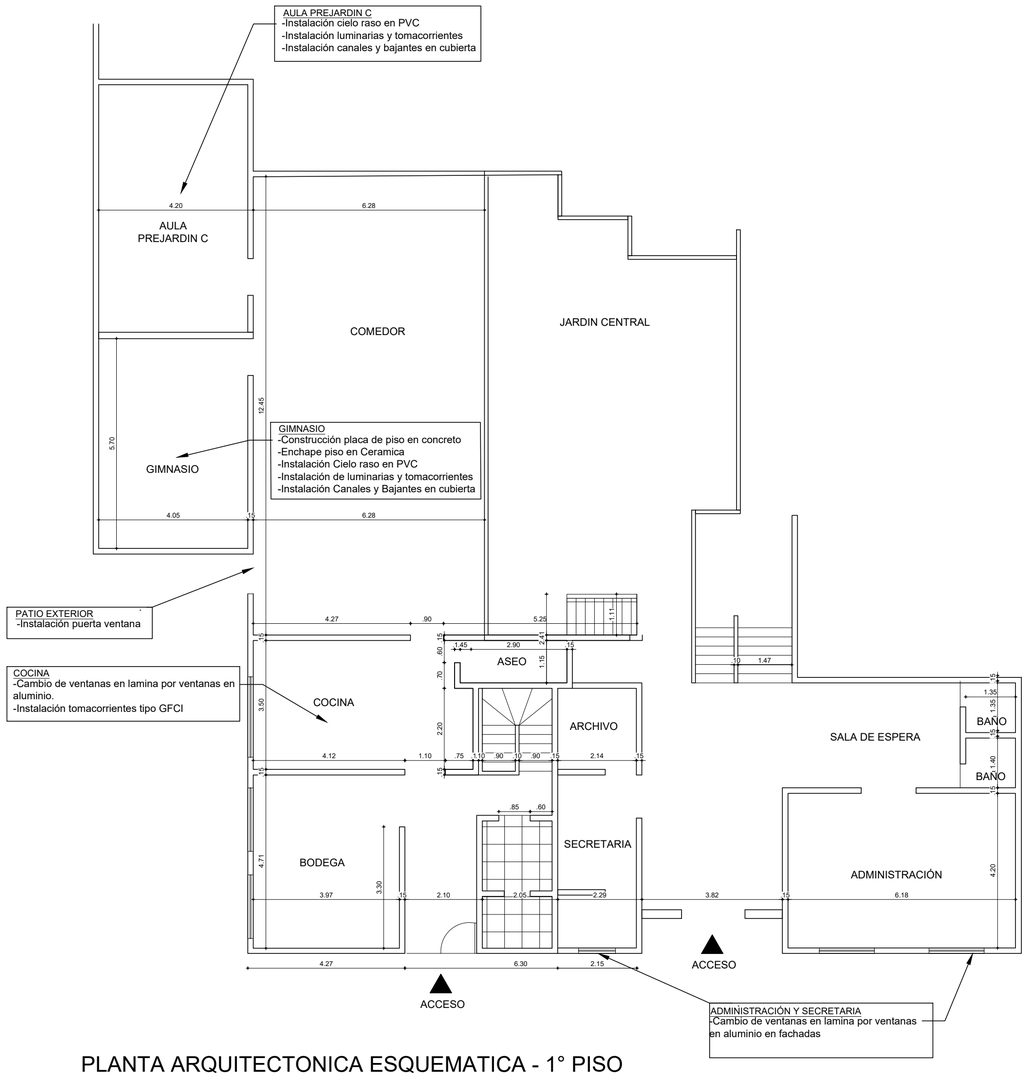
ARCHIVO DIGITAL:

PLANTA_OTUN 2/PEREIRA V01

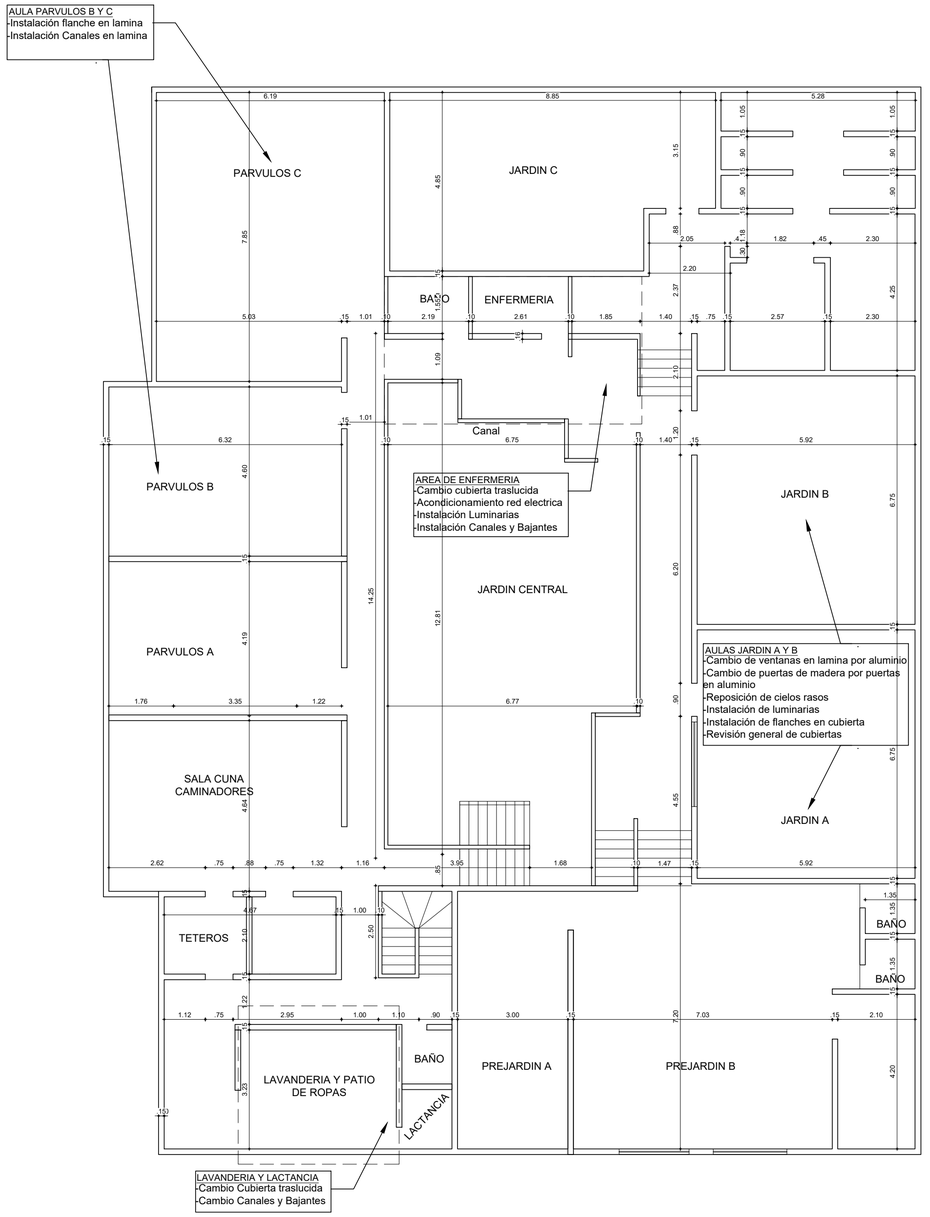
PLANO Nº: 1/1

PLANCHA: 01

DE: 01



PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA - 1° PISO
ESCALA 1:100



PLANTA ARQUITECTONICA ESQUEMATICA - 2° PISO
ESCALA 1:100

RESUMEN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CDI) PULGARCITO

ACTIVIDAD PRINCIPAL	SUBPROYECTO No.	ITEMS DEL PRESUPUESTO A EJECUTAR	VALOR INICIAL SUBPROYECTO
ADECUACION DEL AREA DESTINADA PARA GIMNASIO: NIVELACION DE PISO EN CONCRETO, ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA, INSTALACION DE CIELO RASO EN PVC, INSTALACION DE LUMINARIAS LED, PINTURA GENERAL	1	1.29; 1.45; 1.49; 4.18; 5.08; 10.1; 11.4; 12.2.1; 12.2.2; 13.16; 14.5; 15.13; 21.22	$ 10.672.224
CAMBIO DE PUERTAS Y VENTANAS EN LAMINA POR PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO EN JARDIN A Y JARDIN B	2	1.29; 1.45; 1.49; 1.67; 4.17; 4.31; 4.41; 5.08; 6.2; 6.5; 9.2.2; 9.2.3; 9.2.5; 9.2.16; 9.2.21; 9.3.3; 12.1.2; 12.2.2; 14.5; 15.2; 15.13; 21.22	$ 31.046.003
INSTALACION DE CIELORASO E ILUMINACION LED EN AULAS DE PREJARDIN C, JARDIN A Y JARDIN B. PINTURA GENERAL DE ESTOS ESPACIOS.			
CAMBIO DE CUBIERTA TRASLUCIDA E INSTALACION DE LUMINARIAS LED EN ZONA DE LAVANDERIA Y EN AREA DE ENFERMERIA	3	1.29; 1.33; 1.35; 1.45; 1.46; 1.49; 7.21; 7.31; 7.43; 11.4; 12.1.2; 12.34; 12.2.2; 14.5; 21.22	$ 23.893.985
CAMBIO DE CANALES, ADECUACION DE BAJANTES Y COLOCACION DE FLANCHES EN LAMINA			
CORRECCION DE FILTRACIONES Y/O GOTERAS POR CUBIERTA DE ASBESTO-CEMENTO (CANALETA 90)			
CAMBIO DE VENTANAS EN LAMINA POR VENTANAS EN ALUMINIO CON REJA BANCARIA EN OFICINA DE ADMINISTRACION Y SECRETARIA. CAMBIO DE VENTANAS EN LAMINA POR VENTANAS TIPO PERSIANA CON ANGEO EN COCINA.	4	1.67; 9.2.3; 9.2.5; 9.2.7; 9.2.16; 9.2.21; 9.2.26; 9.2.28; 9.3.3; 12.2.5; 12.2.25	$ 6.153.992
CAMBIO DE PUERTA VENTANA DE ACCESO A PATIO DE JUEGOS EXTERNO			
ADECUACION DE INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES INCLUYENDO GFCI EN COCINA			
VALOR TOTAL PRESUPUESTADO			$ 71.766.203

BIENESTAR FAMILIAR

CONTRATO
No. 01016492020 – GRUPO 4

OBJETO DEL CONTRATO:
"CONTRATAR LA "REALIZAR EL DIAGNOSTICO, ADECUACIONES Y/O REPARACIONES LOCATIVAS REQUERIDAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DONDE PRESTA SERVICIO EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) QUE HAN SIDO DESTINADAS PARA LA ATENCIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA" – (GRUPO 4)

PROYECTO:

"CDI PULGARCITO"

CAPITAL MANIZALES
DEPARTAMENTO DE CALDAS,

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
"CR 26 # 16 - 23
BARRIO SAN ANTONIO"

CONTRATISTA:

CONSORCIO INGENIERÍA X

DIRECTOR DE CONSULTORIA

ING. LUIS CARLOS MOROS OTERO
M.T 25202-15190 -CND

REPRESENTANTE LEGAL

ING. JAIME HERRERA OSORIO
M.T 25202-63949-CND

APROBADO POR INTERVENTORÍA:

LOGIA 3 ASOCIADOS S.A.S

REPRESENTANTE LEGAL:

EHIDA JULIETH RAMIREZ GUINA
MT.

NOTAS IMPORTANTES:

REVISIONES:

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN

CONTIENE:

PLANTAS ARQUITECTONICAS ESQUEMATICAS

DIBUJÓ:

ESCALA : 1:100

FECHA: DICIEMBRE/2020

ARCHIVO DIGITAL:

PLANTA_PULGARCITO V01

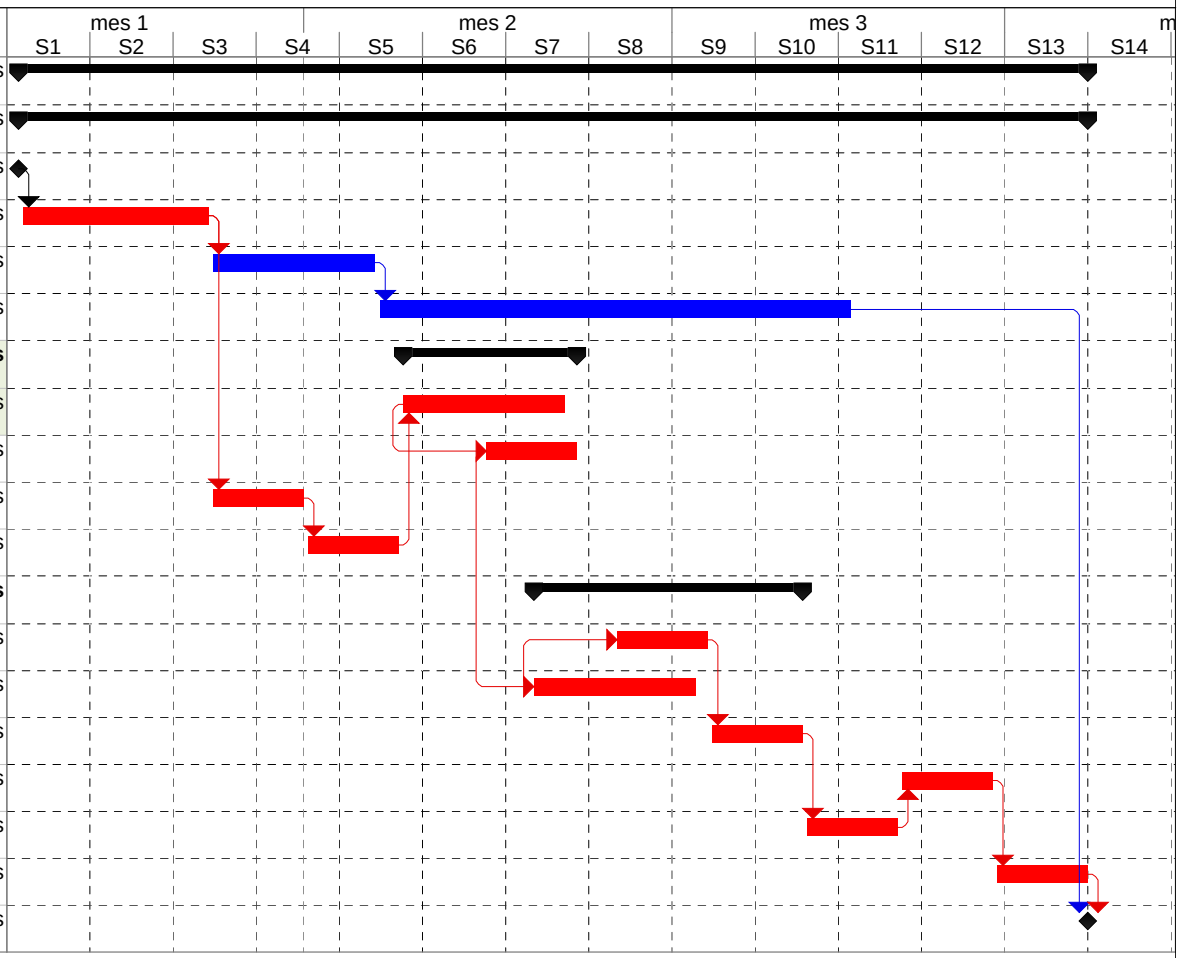
PLANO Nº: 1/1

PLANCHA: 01

DE: 01

PROGRAMACION PRELIMNAR ETAPA 2

Id	ITEM	Nombre de tarea	Duración
1		HOGAR INFANTIL CAPERUCITA LA CEJA ANTIOQUIA	90 días
2		ETAPA 2	90 días
3	0	INICIO ETAPA 2	0 días
4	1	PRELIMINARES	16 días
5	2	CIMIENTOS	14 días
6	7	CUBIERTAS	40 días
7	**9**	**CARPINTERÍA**	**15 días**
8	9.1	CARPINTERÍA EN ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLE	14 días
9	9.2	CARPINTERÍA METÁLICA	8 días
10	10	PISOS BASES	8 días
11	11	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIO	8 días
12	**12**	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**23 días**
13	12.1	EQUIPO DE ILUMINACIÓN	8 días
14	12.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	14 días
15	12.5	SISTEMA DE PROTECCION	8 días
16	17	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	8 días
17	17.1	APARATOS SANITARIOS	8 días
18	21	MOBILIARIO URBANO	8 días
19		FIN	0 días



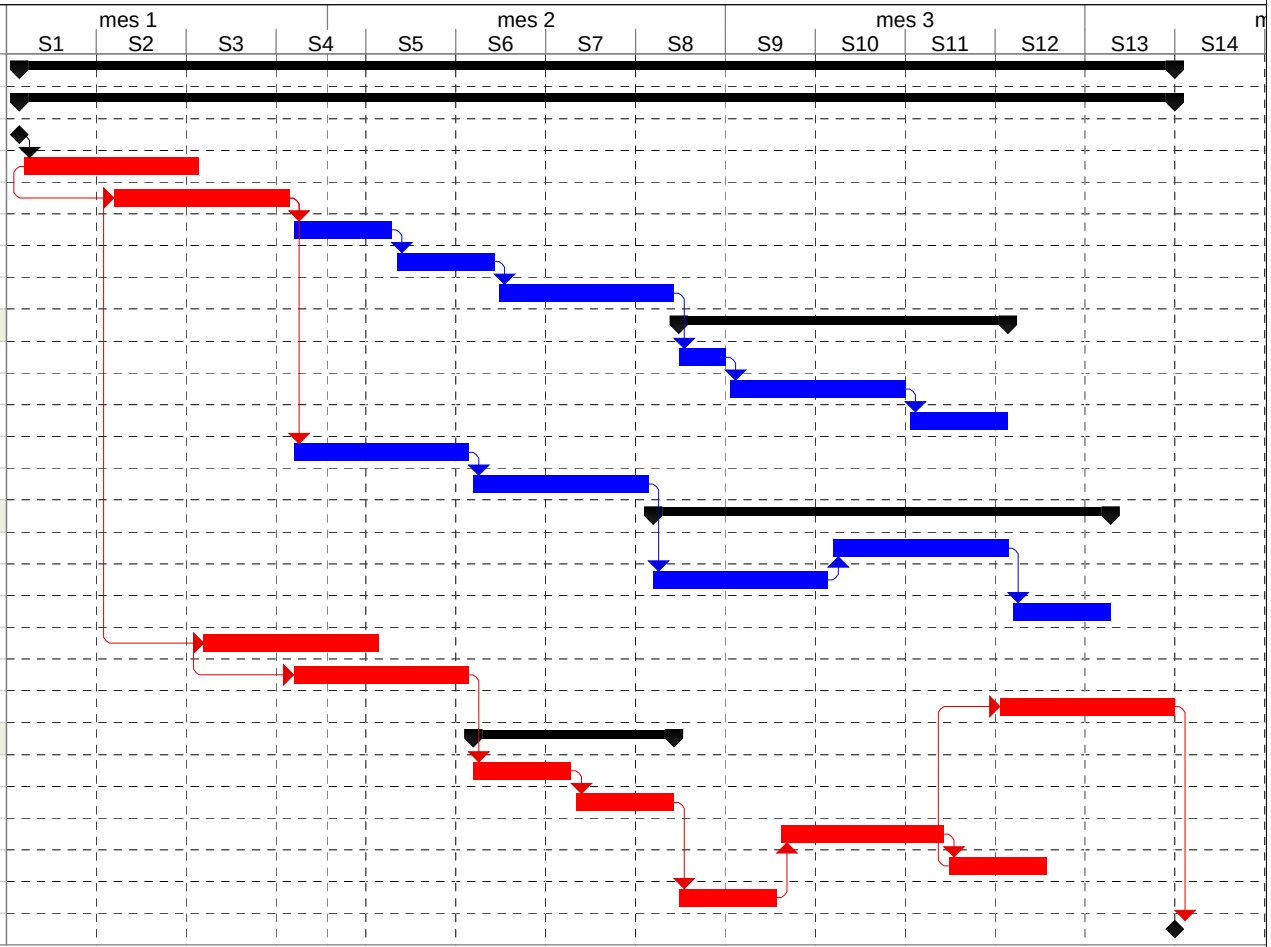
CONSORCIO INGENIERIA X

Tarea		División		Sólo duración	
Tarea crítica		Tareas externas		Informe de resumen manual	
Hito		Resumen del proyecto		Resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Sólo el comienzo	
Tarea resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Tarea crítica resumida		Hito inactivo		Progreso	
Hito resumido		Resumen inactivo		Fecha límite	
Progreso resumido		Tarea manual		Progreso manual	

Nota: El inicio de la Etapa 2 dependerá de la aprobacion de la priorización y presupuestos por parte de la Interventoría e ICBF

PROGRAMACION PRELIMNAR ETAPA 2

Id	ITEM	Nombre de tarea
1		HOGAR INFANTIL MALHABAR - MANIZALES
2		ETAPA 2
3		INICIO ETAPA 2
4	1	PRELIMINARES
5	4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO
6	5	MAMPOSTERÍA
7	6	PAÑETES
8	7	CUBIERTAS
9	**9**	**CARPINTERÍA**
10	9.1	CARPINTERÍA EN ALUMINIO Y ACERO
11	9.2	CARPINTERÍA METÁLICA
12	9.3	CARPINTERÍA DE MADERA
13	10	PISOS BASES
14	11	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA
15	**12**	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**
16	12.1	EQUIPO DE ILUMINACIÓN
17	12.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
18	12.5	SISTEMA DE PROTECCIÓN
19	13	PISOS, ENCHAPES Y GUARDA ESCOBAS
20	14	CIELO RASOS - DIVISIONES
21	15	PINTURAS
22	**17**	**APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**
23	17.1	APARATOS SANITARIOS
24	17.2	ACCESORIOS PARA UNIDADES SANITARIAS
25	20	ANDENES Y SARDINELES
26	21	MOBILIARIO URBANO
27	22	ACTIVIDADES NO PREVISTAS
28		FIN



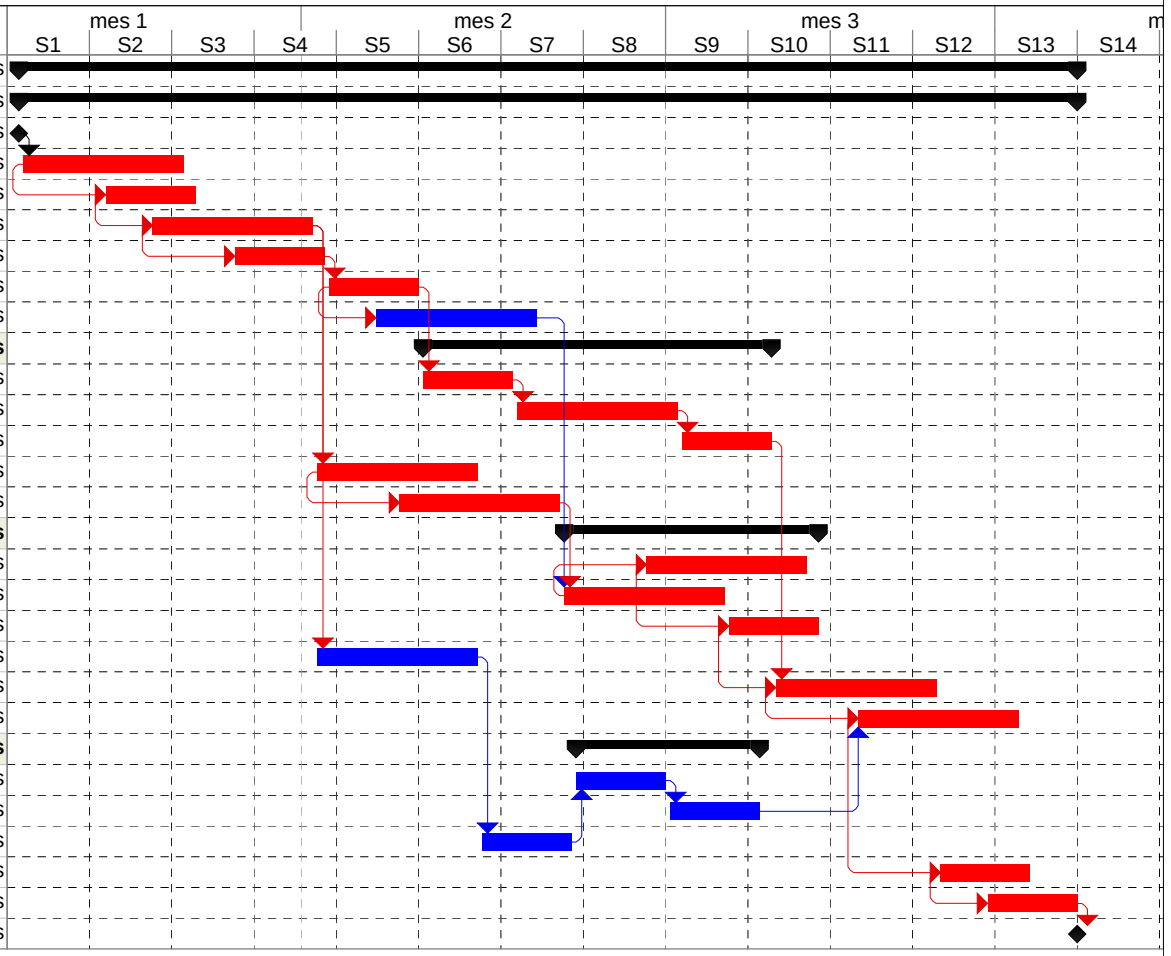
CONSORCIO INGENIERIA X

Tarea		División		Sólo duración	
Tarea crítica		Tareas externas		Informe de resumen manual	
Hito		Resumen del proyecto		Resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Sólo el comienzo	
Tarea resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Tarea crítica resumida		Hito inactivo		Progreso	
Hito resumido		Resumen inactivo		Fecha límite	
Progreso resumido		Tarea manual		Progreso manual	

Nota: El inicio de la Etapa 2 dependerá de la aprobacion de la priorización y presupuestos por parte de la Interventoría e ICBF

PROGRAMACION PRELIMNAR ETAPA 2

Id	ITEM	Nombre de tarea	Duración
1		HOGAR INFANTIL NIÑO JESÚS - QUIBDÓ	90 días
2		ETAPA 2	90 días
3		INICIO ETAPA 2	0 días
4	1	PRELIMINARES	14 días
5	2	CIMIENTOS	8 días
6	4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	14 días
7	5	MAMPOSTERÍA	8 días
8	6	PAÑETES	8 días
9	7	CUBIERTAS	14 días
10	**9**	**CARPINTERÍA**	**30 días**
11	9.1	CARPINTERÍA EN ALUMINIO Y ACERO	8 días
12	9.2	CARPINTERÍA METÁLICA	14 días
13	9.3	CARPINTERÍA DE MADERA	8 días
14	10	PISOS BASES	14 días
15	11	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA	14 días
16	**12**	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**22 días**
17	12.1	EQUIPO DE ILUMINACIÓN	14 días
18	12.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	14 días
19	12.5	SISTEMA DE PROTECCIÓN	8 días
20	13	PISOS, ENCHAPES Y GUARDA ESCOBAS	14 días
21	14	CIELO RASOS - DIVISIONES	14 días
22	15	PINTURAS	14 días
23	**17**	**APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**	**16 días**
24	17.1	APARATOS SANITARIOS	8 días
25	17.2	ACCESORIOS PARA UNIDADES SANITARIAS	8 días
26	18	RED DE GAS	8 días
27	21	MOBILIARIO URBANO	8 días
28	22	ACTIVIDADES NO PREVISTAS	8 días
29		FIN	0 días



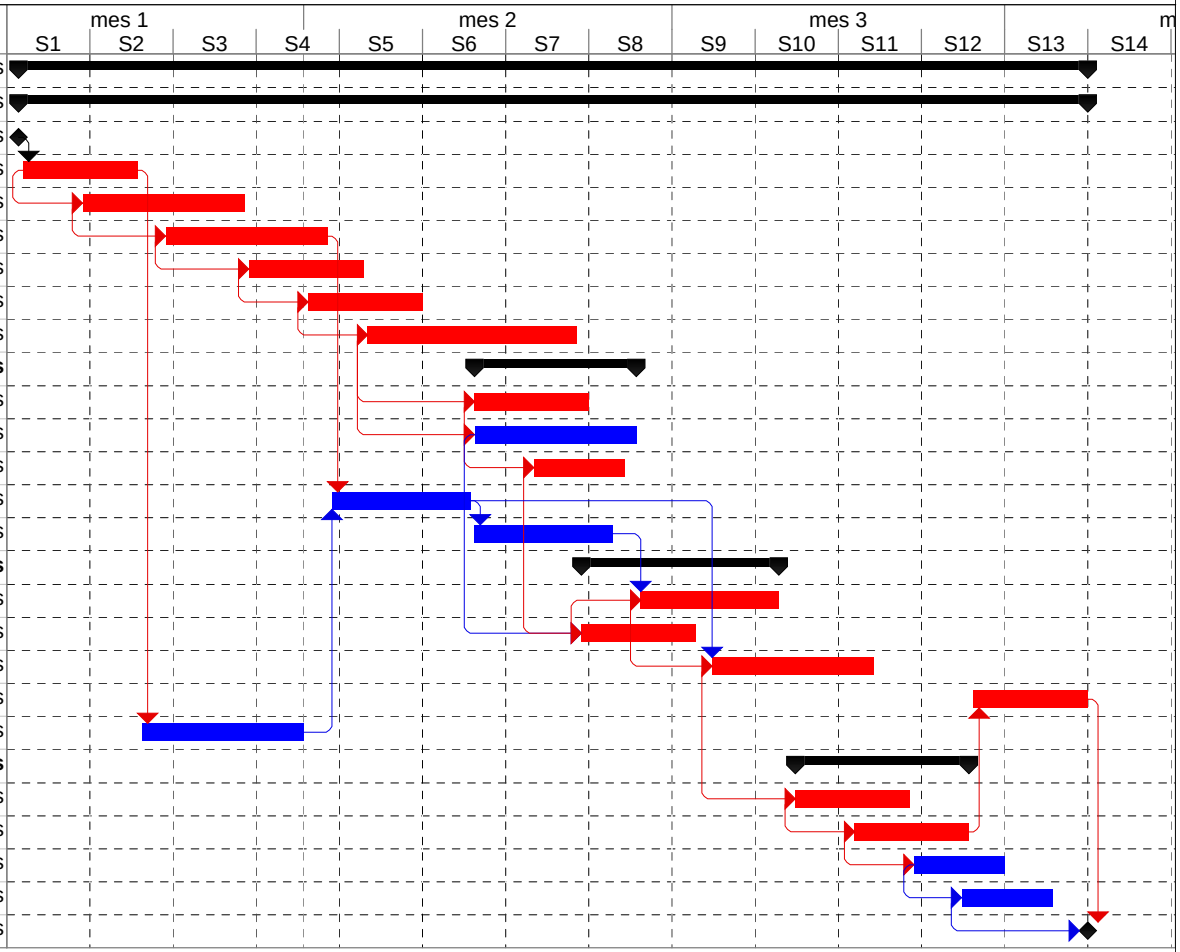
CONSORCIO INGENIERIA X

Tarea		División		Sólo duración	
Tarea crítica		Tareas externas		Informe de resumen manual	
Hito		Resumen del proyecto		Resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Sólo el comienzo	
Tarea resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Tarea crítica resumida		Hito inactivo		Progreso	
Hito resumido		Resumen inactivo		Fecha límite	
Progreso resumido		Tarea manual		Progreso manual	

Nota: El inicio de la Etapa 2 dependerá de la aprobacion de la priorización y presupuestos por parte de la Interventoría e ICBF

PROGRAMACION PRELIMNAR ETAPA 2

Id	ITEM	Nombre de tarea	Duración
1		HOGAR INFANTIL PEREIRA/ CDI OTUN 2	90 días
2		ETAPA 2	90 días
3		INICIO ETAPA 2	0 días
4	1	PRELIMINARES	10 días
5	2	CIMIENTOS	14 días
6	4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	14 días
7	5	MAMPOSTERÍA	10 días
8	6	PAÑETES	10 días
9	7	CUBIERTAS	18 días
10	**9**	**CARPINTERÍA**	**14 días**
11	9.1	CARPINTERÍA EN ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLE	10 días
12	9.2	CARPINTERÍA METÁLICA	14 días
13	9.3	CARPINTERÍA DE MADERA	8 días
14	10	PISOS BASES	12 días
15	11	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIO	12 días
16	**12**	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**17 días**
17	12.1	EQUIPO DE ILUMINACIÓN	12 días
18	12.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	10 días
19	13	PISOS, ENCHAPES Y GUARDA ESCOBAS	14 días
20	15	PINTURAS	10 días
21	16	EXCAVACIONES Y RELLENOS	14 días
22	**17**	**APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**	**15 días**
23	17.1	APARATOS SANITARIOS	10 días
24	17.2	ACCESORIOS PARA UNIDADES SANITARIAS	10 días
25	20	ANDENES Y SARDINELES	8 días
26	21	MOBILIARIO URBANO	8 días
27		FIN	0 días



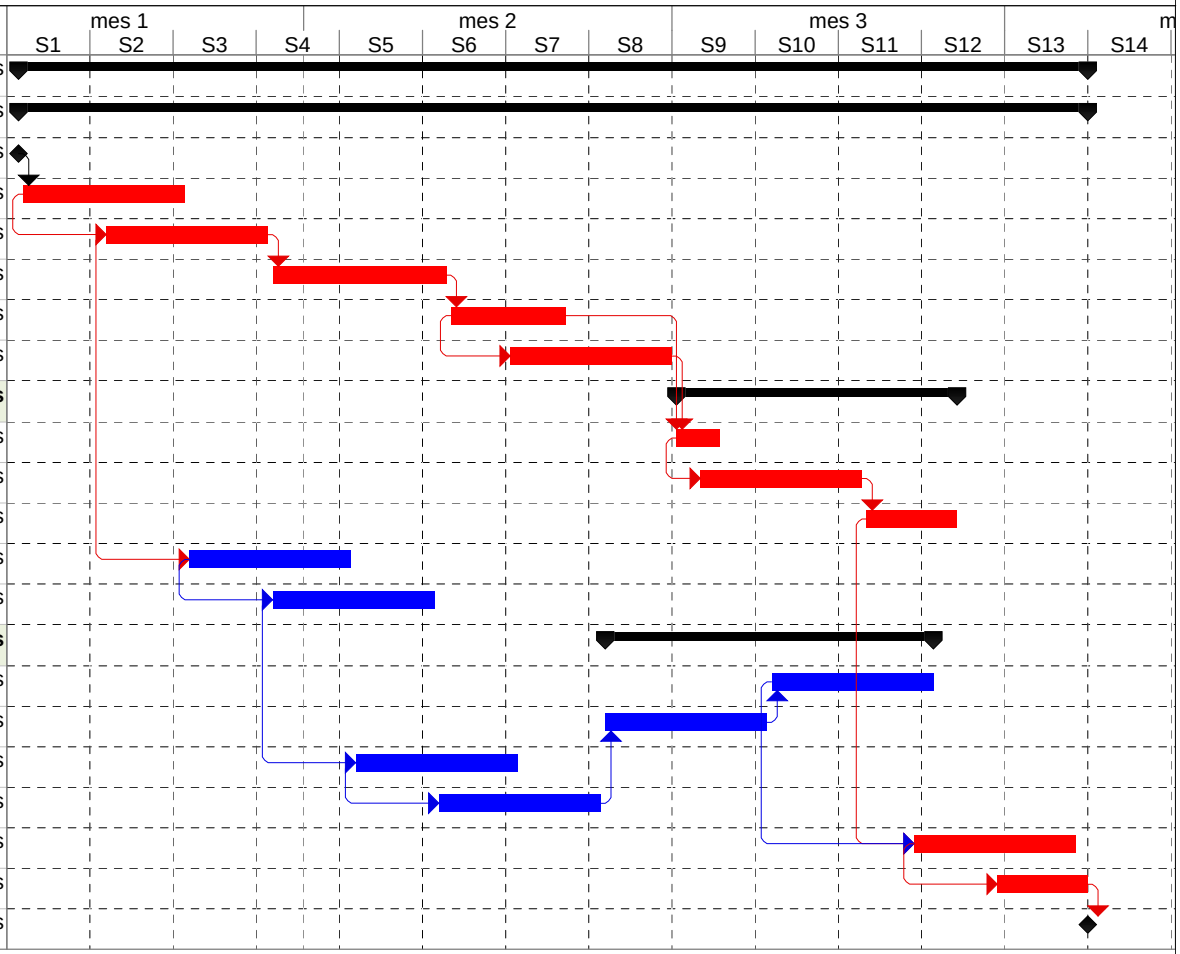
CONSORCIO INGENIERIA X

Tarea	División	Sólo duración
Tarea crítica	Tareas externas	Informe de resumen manual
Hito	Resumen del proyecto	Resumen manual
Resumen	Agrupar por síntesis	Sólo el comienzo
Tarea resumida	Tarea inactiva	Sólo fin
Tarea crítica resumida	Hito inactivo	Progreso
Hito resumido	Resumen inactivo	Fecha límite
Progreso resumido	Tarea manual	Progreso manual

Nota: El inicio de la Etapa 2 dependerá de la aprobacion de la priorización y presupuestos por parte de la Interventoría e ICBF

PROGRAMACION PRELIMNAR ETAPA 2

Id	ITEM	Nombre de tarea	Duración
1		HOGAR INFANTIL PULGARCITO - MANIZALES	90 días
2		ETAPA 2	90 días
3	0	INICIO ETAPA 2	0 días
4	1	PRELIMINARES	14 días
5	4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	14 días
6	5	MAMPOSTERÍA	15 días
7	6	PAÑETES	10 días
8	7	CUBIERTAS	14 días
9	**9**	**CARPINTERÍA**	**24 días**
10	9.1	CARPINTERÍA EN ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLE	4 días
11	9.2	CARPINTERÍA METÁLICA	14 días
12	9.3	CARPINTERÍA DE MADERA	8 días
13	10	PISOS BASES	14 días
14	11	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIO	14 días
15	**12**	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**28 días**
16	12.1	EQUIPO DE ILUMINACIÓN	14 días
17	12.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	14 días
18	13	PISOS, ENCHAPES Y GUARDA ESCOBAS	14 días
19	14	CIELO RASOS - DIVISIONES	14 días
20	15	PINTURAS	14 días
21	21	MOBILIARIO URBANO	8 días
22		FIN	0 días



CONSORCIO INGENIERIA X

Tarea		División		Sólo duración	
Tarea crítica		Tareas externas		Informe de resumen manual	
Hito		Resumen del proyecto		Resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Sólo el comienzo	
Tarea resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Tarea crítica resumida		Hito inactivo		Progreso	
Hito resumido		Resumen inactivo		Fecha límite	
Progreso resumido		Tarea manual		Progreso manual	

Nota: El inicio de la Etapa 2 dependerá de la aprobacion de la priorización y presupuestos por parte de la Interventoría e ICBF