

ANEXO 2. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

1. ITEM No	1.0.1	2. CAMPAMENTO 18 m2
3. UNIDAD DE MEDIDA		gl - Global
4. DESCRIPCION		
Suministro y Mano de Obra para la construcción del Campamento de Obra de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Detalles.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> Se construirá en el área prevista y contemplada en el proyecto y aprobada por la Interventoría. Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en obra. El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones climáticas lo permitan. Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el personal que ocupara el campamento Verificar niveles de acabado para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> Teja eternit N* 6 Gancho teja eternit Bisagra cobrizaza Puntilla 2'' Tabla burra Tabla chapa Varas de clavo Puntilla Base granular Recebo común Cercos Repisas Durmiente 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> Equipo menor de albañilería Vibro Compactador Herramienta meno 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> Norma NSR 98 		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
<p>Se medirá y pagará por metro cúbico (Gb) instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. 		

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM	1.O.2	2. RED DE AGUA PROVINCIONAL L: 50 m	
3. UNIDAD DE MEDIDA		Gb-Global	
4. DESCRIPCION			
Suministro y Mano de Obra para la construcción de la red de agua provisional para el Proyecto de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar NSR 98. • La red de agua provisional se construirá de acuerdo con la disposición de la tubería en el área de la Obra • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones ambientales lo permitan. • Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el material y evitar áreas de circulación durante la ejecución de la red. • Verificar niveles y acabados para aceptación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC presión de ½" • Accesorios PVC presión de ½" • Registro de bola • Limpiador PVC • Soldadura PVC • Llave Terminal de ½" • Cinta teflón • Adaptador h Pvc de ½" 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 			

<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (GB) de red provisional debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra.
<p>14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

1. ITEM	1.0.3	2. RED ELECTRICA PROVINCIAL
3. UNIDAD DE MEDIDA		Gb- Global
4. DESCRIPCION		
Suministro y Mano de Obra para la construcción de la red eléctrica provisional para el Proyecto de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar NSR 98. • La red eléctrica provisional se construirá de acuerdo con la disposición de energía prevista en el área donde se desarrollara el Proyecto. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones ambientales lo permitan. • Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el material y personal que laborara en el proyecto y evitar áreas de circulación durante la ejecución de la red. • Verificar condiciones de la red y acabados para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Alambre N° 12 THW • Alambre desnudo N° 14 • Taco 20 amp • Cinta aislante • Caja octogonal • Caja sencilla conduit • Tomacorriente con polo a tierra • Tubería conduit de 1/2" • Tablero de 2 circuitos con tacos 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida
		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metro lineal (Gb) de red provisional debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra.
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

1. ITEM No	1.0.4	2. CERRAMIENTO EN REPISA Y LONA VERDE H:2.00
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml - Metro Lineal	
4. DESCRIPCION		
Suministro, armada e instalación de cerramiento en lona.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante. • Verificar en sitio las distancias del cerramiento con respecto al paramento de la obra • Ejecutar instalación por personal calificado • Verificar niveles y acabados para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Lona D- 2.00 mts • Vara de clavo • Puntilla con cabeza de 2" • Recebo común 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Volqueta 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catálogo técnico del fabricante.
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de cerramiento debidamente instalado y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra.
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

1. ITEM No	1.0.5	1. REPLANTEO Y LOCALIZACION
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2- Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION		
Localización y replanteo de las áreas construidas del proyecto, incluido replanteo mampostería de primero, segundo y tercer nivel.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. • Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. • Identificar ejes extremos del proyecto. • Localizar ejes estructurales. • Demarcar e identificar convenientemente cada eje. • Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona. • Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5. • Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. • Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
<ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el numeral 5. 		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Bastidor 5x5x4m. • Durmientes de madera en ordinario. • Puntilla con cabeza de 2”. 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo topográfico de alta precisión. • Niveles • Plomadas • Cintas métricas. • Herramienta menor 		

<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento topográfico. • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales. 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

1. ITEM No	1.0.6	2. DESCAPOTE A MAQUINA INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES E:0.10
3. UNIDAD DE MEDIDA	m3-Metro Cúbico	
4. DESCRIPCION	Retiro de la capa vegetal y del sustrato superficial del terreno. Retiro de escombros y de material orgánico de las áreas a intervenir. La profundidad promedio de la excavación superficial será de 0.10 ms.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar recomendaciones del estudio de suelos • Determinar áreas a descapotar. • Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. • Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
9. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para excavación retroexcavadora. • Equipo para retiro y transporte de sobrantes. volqueta 	

10. DESPERDICIOS Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metros cuadrados (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

1. ITEM No	1.0.7	2. EXCAVACION MANUAL RETIRO Y DISPOSICION
3. UNIDAD DE MEDIDA	m3 – Metro Cúbico	

4. DESCRIPCION	
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. • Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. • Cargar y retirar los sobrantes. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo manual para excavación 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones del Estudio de Suelos. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Carga y retiro de sobrantes. <p>El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.</p>	
14. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM No	1.0.8	2. EXCAVACION MECANICA, RETIRO Y DISPOSICIÓN e:30	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3 - Metro Cúbico	
4. DESCRIPCION			
Excavación mecánica y/o movimientos de tierra de volúmenes grandes, necesarios para la construcción de muros de contención y otros, que impidan la ejecución de obras ó que no estén contempladas dentro del proyecto arquitectónico a construir.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y cumplir todas las normas locales para disposición de escombros. • Prever daños a construcciones vecinas. • Sellar desagües y acometidas de suministro. • Demoler placas de concreto. • Adecuar zonas de demolición para iniciar proceso constructivo. • Retirar sobrantes y escombros. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para demoliciones retroexcavadora. • Equipo manual para demoliciones. • Equipo para cargue y transporte " volqueta ". 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	
			Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de demoliciones debidamente ejecutadas e y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler y su magnitud corresponderá al área en proyección horizontal de cada uno de sus niveles ó pisos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9 • Mano de obra. • Retiro de sobrantes y escombros. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

2. ITEM No 2.0.1	2. BASE EN CONCRETO POBRE E=.05 2000 PSI		
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION Solados o concreto de limpieza , formados por una mezcla homogénea de concreto de 2.000 P.S.I.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Limpiar fondo de la excavación. • Verificar cotas inferiores de cimentación. • Vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación. • Verificar niveles finales de los cimientos. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Contenidos mínimos de cemento en la mezcla 			
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo para concreto (NSR 98) 			
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 2000 PSI 			
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. • Equipo para vaciado del concreto. 			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Norma NSR 98			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro Cuadrado (M²) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9
- Mano de Obra

14. NO CONFORMIDAD

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

2. ITEM No 2.0.2	2. CONCRETO ZAPATAS
3. UNIDAD DE MEDIDA	m3 - Metro Cúbico
4. DESCRIPCION	
Ejecución de fundida de zapatas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 98. • Replantear ejes, verificar niveles. • Levantar y acodalar formaletas. • Colocar refuerzos de acero. • Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes. • Estudiar y definir dilataciones y modulaciones. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. • Vaciar el concreto en una sola etapa. • Vibrar concreto. • Curar concreto. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancias elementos en concreto • Recubrimientos del refuerzo 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto (NSR 98) 	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Concreto 3000 PSI • Tabla burra de .28x2.5x2.70 • Dormiente de 3.00x.04x.04 • Puntilla con cabeza 2'' 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto • Equipo para vibrado del concreto (vibrador eléctrico) • Equipo para vaciado del concreto 	

10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98. • Normas NTC y ASTM. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (m ³) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de Obra. 			
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			
2. ITEM No 2.0.3		2. CONCRETOS VIGAS DE CIMENTACIÓN	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3 – Metro Cúbico	

<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Ejecución de vigas en concreto reforzado de 3000 p.s.i para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Verificar cotas de cimentación. • Colocar y revisar refuerzo de acero. • Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. • Verificar refuerzos y recubrimientos. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. • Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay. • Vaciar concreto progresivamente. • Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. • Curar concreto. • Verificar niveles finales para aceptación. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia elementos en concreto • Recubrimientos del refuerzo • Contenido mínimo de cemento en la mezcla 	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto (NSR 98) 	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI • Repisas de 3.00x.05x.20 • Puntilla con cabeza 2'' • Dormiente de 3.00x.04x.04 • Tabla burra de .28x2.5x2.70 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto • Equipo para vibrado del concreto (vibrador a gasolina) • Equipo para vaciado del concreto 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Normas NTC y ASTM 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9 • Mano de Obra 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

3. ITEM 3.0.1 2. POLIETILENO CAL . 6

3. UNIDAD DE MEDIDA m2 . Metro cuadrado

4. DESCRIPCION

Suministro e instalación de polietileno calibre 6 para el aislamiento de la placa de contrapiso.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en sitio las dimensiones totales a cubrir,
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Polietileno calibre 6
- Cinta 3'' transparente

9. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de polietileno instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

3. ITEM 3.0.2 2. GEOTEXTIL NT 2000

3. UNIDAD DE MEDIDA m2 . Metro cuadrado

4. DESCRIPCION

Suministro e instalación de geotextil NT 2000 para el aislamiento del material orgánico del material agregado.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en sitio las dimensiones totales a cubrir,
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate
- Verificar niveles y acabados para aceptación.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Geotextil NT 2000
- Cáñamo para costura del Geotextil

9. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de geotextil instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

3.ITEM	3.0.3	2. RELLENO EN RECEBO EXTENDIDO Y COMPACTADO
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3 .Metro cúbico
4. DESCRIPCION		
<p>Suministro, colocación y compactación de material de recebo común colocado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.</p>		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales. • Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. • Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza. • Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno. • Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego. • Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos. • Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad. • Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales. • Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno. • Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos. • Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación. • Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
<ul style="list-style-type: none"> • La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente. • El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 cms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada. • Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto. 		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57. • Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54. • Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57. • Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado. • Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54. 		
<p>La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.</p>		

8. MATERIALES

Recebo común seleccionado B:200 consignado en el Estudio de Suelos.

Agregados pétreos

Los materiales para construir la sub base granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el Estudio de Suelos

La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.

Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.

El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

- Límites de consistencia:

La fracción del material de la sub base granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de treinta (30) y un índice plástico inferior a seis (9).

- Limpieza:

El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).

- Resistencia a la abrasión:

El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

- Capacidad de soporte:

- El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

9. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:

- Rodillos lisos

Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación.

- Rodillos pata de cabra

Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm². Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lbs/pul²; se puede admitir para esta última presión un valor mínimo de 60 lbs/pul².

El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lbs. Al iniciar la primera pesada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes de la pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes de la pata cabra.

- Rodillos de llantas neumáticas

Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lbs/pul² o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.

- Cilindros de malla

La cara principal de estos cilindros esta constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lbs.

- Equipos vibradores

Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.

- Cilindros oscilantes de neumáticos

Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.

- Apisonadoras

Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las maquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm².

Velocidades de operación de las maquinas

- Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad óptima es de 5 km/h.
- Pate cabras: de 6 - 10 km/h óptima = 8 km/h.

<ul style="list-style-type: none"> • Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h. • Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h. • Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km. /h. <p>Control de compactación:</p> <p>Para obtener densidades óptimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al óptimo. Así como hay humedades y densidades optimas para cada suelo, hay también un espesor de capa y una presión unitaria que suelen producir compactación optima; esto hace ver la conveniencia de que los equipos de compactación sean susceptibles de admitir variaciones de peso para compactar diversos suelos. El número de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida, se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.</p>	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOP C - 102 - 60 • Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100 • ASTM Standard, part. 11 - 1961 • AASHO Highway Materials, Part II – 1961 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de medida será metros cúbicos (m³) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

3.ITEM 3.0.4	2. SUB BASE GRANULAR RAMPAS DE PARQUEO
3. UNIDAD DE MEDIDA	m3 .Metro cúbico
4. DESCRIPCION Suministro, colocación y compactación de material sub base colocado sobre una superficie debidamente preparada, en una capa, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en el estudio de suelos y Planos de Detalle del proyecto.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales. • Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará la sub base • Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza. • Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno. • Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego. • Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos. • Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad. • Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales. • Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno. • Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos. • Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación. • Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente. • Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m² ; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57. • Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m² ; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54. • Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m² ; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57. • Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m² ; emplear un sistema rápido y adecuado. • Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m² ; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54. <p>La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.</p>	

8. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos.

Agregados pétreos

Los materiales para construir la sub base granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el Estudio de Suelos

La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.

Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.

El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

- Límites de consistencia:

La fracción del material de la sub base granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de treinta (30) y un índice plástico inferior a seis (9).

- Limpieza:

El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).

- Resistencia a la abrasión:

El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

- Capacidad de soporte:

El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

9. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:

- Rodillos lisos
Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación.

- Rodillos pata de cabra

Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm². Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lbs/pul²; se puede admitir para esta última presión un valor mínimo de 60 lbs/pul².

El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lbs. Al iniciar la primera pesada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes de la pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes de la pata cabra.

- Rodillos de llantas neumáticas

Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lbs/pul² o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.

- Cilindros de malla

La cara principal de estos cilindros esta constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 1/2" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 1/2". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lbs.

- Equipos vibradores

Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.

- Cilindros oscilantes de neumáticos

Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.

- Apisonadoras

Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las maquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm².

Velocidades de operación de las maquinas

- Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad óptima es de 5 km/h.

- Pate cabras : de 6 - 10 km/h optima = 8 km/h.

- Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h.

- Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h.

- Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km./h.

Control de compactación:

Para obtener densidades óptimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al óptimo. Así como hay humedades y densidades óptimas para cada suelo, hay también un espesor de capa y una presión unitaria que suelen producir compactación óptima; esto hace ver la conveniencia de que los equipos de compactación sean susceptibles de admitir variaciones de peso para compactar diversos suelos. El número de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida, se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- MOP C - 102 - 60
- Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100
- ASTM Standard, part. 11 - 1961
- AASHO Highway Materials, Part II - 1961

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (m³) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
-

14. NO CONFORMIDAD

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

3.ITEM	3.0.5	2. BASE GRANULAR RAMPAS DE PARQUEO
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3 .Metro cúbico
4. DESCRIPCION		
Suministro, colocación y compactación de material base colocado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los estudios de suelos y detalles del Proyecto		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales. • Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. • Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza. • Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno. • Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego. • Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos. • Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad. • Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales. • Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno. • Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos. • Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación. • Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
<ul style="list-style-type: none"> • La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente. • El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 cms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada. • Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto. 		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m² ; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57. • Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m² ; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54. • Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m² ; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57. • Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m² ; emplear un sistema rápido y adecuado. • Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m² ; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54. <p>La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.</p>		
8. MATERIALES		
Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos.		
Agregados pétreos		
Los materiales para construir la sub base granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el Estudio de Suelos <p>La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.</p> <p>Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin</p>		

<p>saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.</p> <p>El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límites de consistencia: La fracción del material de la sub base granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de veinticinco (25) y un índice plástico inferior a seis (6). • Limpieza: El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%). • Resistencia a la abrasión: El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%). • Capacidad de soporte: El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%). 	
<p>9. EQUIPO La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rodillos lisos Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación. • Rodillos pata de cabra Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm². Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lbs/pul²; se puede admitir para esta última presión un valor mínimo de 60 lbs/pul². El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lbs. Al iniciar la primera pesada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes de la pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes de la pata cabra. • Rodillos de llantas neumáticas Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lbs/pul² o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso. • Cilindros de malla La cara principal de estos cilindros esta constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lbs. • Equipos vibradores Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras. • Cilindros oscilantes de neumáticos Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración. • Apisonadoras Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las maquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm². Velocidades de operación de las maquinas • Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad óptima es de 5 km/h. • Pate cabras : de 6 - 10 km/h optima = 8 km/h. • Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h. • Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h. • Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km./h. <p>Control de compactación:</p> <p>Para obtener densidades óptimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al óptimo. Así como hay humedades y densidades optimas para cada suelo, hay también un espesor de capa y una presión unitaria que suelen producir compactación óptima; esto hace ver la conveniencia de que los equipos de compactación sean susceptibles de admitir variaciones de peso para compactar diversos suelos. El número de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida, se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.</p>	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOP C - 102 - 60 • Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100 • ASTM Standard, part. 11 - 1961 • AASHO Highway Materials, Part II – 1961 	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (m3) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
-

14. NO CONFORMIDAD

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

4. ITEM No 4.0.1	2. CONCRETO COLUMNAS 3000 PSI
3. UNIDAD DE MEDIDA m3 - Metro Cúbico	
4. DESCRIPCION Ejecución del reforzamiento estructural de columnas en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 98. • Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas. • Colocar refuerzos de acero. • Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes. • Preparar formaletas preferiblemente metálica y aplicar desmoldantes. • Levantar y acodalar formaletas. • Verificar plomos y dimensiones. • Vaciar y vibrar el concreto. • Desencofrar columnas. • Curar concreto manteniéndolo humedecido. • Resanar y aplicar acabado exterior. • Verificar plomos y niveles para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia elementos en concreto. • Recubrimientos del refuerzo. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto (NSR 98) 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI • Puntilla con cabeza 2" • Repisas de 3.00x.05x.20 • Tabla burra de .28x2.5x2.70 • Durmiente 3.00x.04x.04 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. • Equipo para vibrado del concreto.(vibrador eléctrico) • Equipo para vaciado del concreto. • Andamio • Paral telescopico 2.4 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98.
- Normas NTC y ASTM.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

4. ITEM No 4.0.2	2. VIGA AEREA EN CONCRETO 3000 PSI
3. UNIDAD DE MEDIDA m3 . Metro cúbico	
4. DESCRIPCION Ejecución de vigas aéreas y para cubiertas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 98. • Replantear ejes, verificar niveles. • Preparar formaletas y aplicar desmoldantes. • Levantar y acodalar formaletas. • Colocar refuerzos de acero. • Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes. • Realizar pases de instalaciones técnicas. • Estudiar y definir dilataciones y modulaciones. • Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. • Vaciar el concreto en una sola etapa. • Vibrar concreto. • Desencofrar vigas. • Curar concreto. • Resanar y aplicar acabado exterior. • Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancias elementos en concreto . • Recubrimientos del refuerzo . 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto (NSR 98) 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI (210 kg/cm2). • Repisa de 3.00x.05x.20 • Puntilla con cabeza de 2" • Dormiente 3.00x.04x.04 • Tabla burra .28x2.5x2.70 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Formaleta entrepiso • Vibrador eléctrico • Herramienta menor 	

10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98. • Normas NTC y ASTM. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (m ³) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de Obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

4. ITEM No 4.0.3	2. CONCRETO VIGA CANAL D= 1.20 MTS 3000 P.S.I
3. UNIDAD DE MEDIDA m3 . Metro cúbico	
4. DESCRIPCION Ejecución de viga canal en concreto reforzado. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos. • Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo. • Colocar y verificar el acero de refuerzo. • Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas. • Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos. • Verificar niveles de acabados • Curar concreto. • Verificar niveles finales para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia elementos en concreto. • Recubrimiento del refuerzo. • Contenido mínimo de cemento en la mezcla. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto (NSR 98) 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI (210 kg/cm2) . • Tabla burra de .28x2.5x2.70 • Dormiente de 3.00x.04x.04 • Puntilla con cabeza 2" 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para vibrado del concreto. (vibrador a gasolina) • Formaleta entrepiso • Herramienta menor 	

10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Normas NTC y ASTM 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de losa, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de Obra. 			
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

4. ITEM No	4.0.4	2. PLACA DE ENTREPISO METALDECK E: .10
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION		
Se refiere a las placas de entepiso armadas con el sistema de losa metaldeck de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Estructurales y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos, Estructurales y verificar localización. • Verificar apoyos en sus extremos que cumplan con la norma de instalación del sistema. • Verificar la instalación de láminas de acero formadas en frío steel deck. • Verificar niveles de estructura y acabados • Vaciado concreto en una sola etapa • Vibrar concreto mecánicamente • Verificar acabados y niveles para su respectiva aprobación 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
Tolerancias para elementos en concreto		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
Ensayos para concreto (NSR 98)		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Metaldeck 2" cal:22 • Tabla burra .28x2.5x2.70 • Concreto de 3000 P.S.I. ASTM A/611/446/370 		

9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) instalado, debidamente recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. 	

4. ITEM No 4..05	2. ESCALERA EN CONCRETO 3000 PSI
3. UNIDAD DE MEDIDA	m3 - Metro Cúbico
4. DESCRIPCION	
Ejecución de fundida de escalera de acuerdo a detalles de planos arquitectónicos y en el sitio indicado.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales. Consultar NSR 98. Estudiar y definir formaletas a emplear. Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico. Limpiar formaletas y preparar moldes. Aplicar desmoldantes. Colocar refuerzo de acero para cada elemento. Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Realizar pases de instalaciones técnicas. Verificar dimensiones, plomos y secciones. Vaciar concreto sobre los moldes. Vibrar concreto mecánicamente. Desencófrar elementos prefabricados Verificar plomos y alineamientos. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
<ul style="list-style-type: none"> Tolerancias elementos en concreto Recubrimientos del refuerzo Contenido mínimo de cemento en la mezcla 	

7. ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto (NSR 98) 	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI • Repisa de 3.00x.05x.20 • Puntilla con cabeza de 2" • Tabla burra de .28x2.5x2.70 • Durmiente de 3.00x.04x.04 • Planchón de 3.00x.05x.20 • Alambre negro de amarre 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. • Equipo para vibrado del concreto. (vibrador a gasolina) • Equipo para vaciado del concreto. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98. • Normas NTC y ASTM. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y se pagará por metro Cúbico (M3) del elemento de concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de Obra. 	

4. ITEM No 4.06	2. TANQUE ELEVADO EN CONCRETO DE 3.000 P.S.I.
3. UNIDAD DE MEDIDA m3 - Metro Cúbico	
4. DESCRIPCION	
Ejecución Fundida de tanque alto en concreto reforzado e impermeabilizado y con acabado exterior en concreto a la vista siguiendo los detalles y dimensiones contemplados en los planos estructurales.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos., Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 98. • Estudiar y definir formaletas a emplear. Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico. • Aplicar desmoldantes. Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. • Realizar pases de instalaciones técnicas. • Prever el sistema de anclaje y suspensión. • Verificar dimensiones, plomos y secciones. • Preparar el concreto. • Vaciar concreto sobre los moldes. • Vibrar concreto mecánicamente. • Curar elementos prefabricados. • Desencofrar elementos prefabricados • Verificar plomos y alineamientos. • Resanar y aplicar acabado exterior. 	

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> Tolerancias elementos en concreto Recubrimientos del refuerzo Contenido mínimo de cemento en la mezcla 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> Ensayos para concreto (NSR 98) 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> Concreto de 3000 PSI Repisa de 3.00x.05x.20 Puntilla con cabeza de 2" Tabla burra de .28x2.5x2.70 Plastocrete (20 kg) impermeabilizante Cinta PVC 022 Juntas de dilatación 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. Equipo para vibrado del concreto. (vibrador eléctrico) Equipo para vaciado del concreto. Formaletas para concreto a la vista. Herramienta menor. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Norma NSR 98., Normas NTC y ASTM. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) del elemento de concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9. Mano de Obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
4. ITEM No 4.0.7	2. MALLA ELECTROSOLDADA
3. UNIDAD DE MEDIDA	Kg Kilogramo

<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electro soldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos. Deben cumplir con la norma NSR 98.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. • Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales. • Verificar medidas, cantidades y despieces. • Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones. • Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. • Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro. • Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc. • Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) • Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370) 	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mallas electro soldadas con alambres corrugados de alta resistencia. (Norma NTC 2310 – ASTM A 497) • Alambre negro de amarre • Hoja segueta nicholson 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

4. ITEM No 4.0.8	2. ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI –
------------------	-------------------------------------

3. UNIDAD DE MEDIDA		kg – Kilogramo	
4. DESCRIPCION			
Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 6000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. • Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales. • Verificar medidas, cantidades y despieces. • Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. • Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro. • Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancias para colocación del refuerzo. 			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) • Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370) 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Hierro de 60000 (NTC 2289 – ASTM A 706) • Alambre negro No 18 • Hoja de segueta nicholson 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 98. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

5. ITEM No 5.0.1		2. MUROS EN BLOQUE DE CONCRETO ESP. 19	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION			
Muro exterior visto en los Planos Generales. En bloque de concreto visto en una cara de e = 0.14 mts. El cual se instalara visto a una cara de acuerdo con la localización en Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar norma NSR 98 • Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada. • Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes. • Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros. • Definir tipos de juntas ó pegas. • Seleccionar material que no presente fisuras, ni defectos en su integridad.. • Verificar que la cara expuesta bloque no presente ningún tipo de defecto a la vista. • Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas. • Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos. • Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas. • Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. • Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas. • Limpiar superficies de muros. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancias constructivas para muros de mampostería en bloque de concreto 			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 98 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería. • Para el bloque fabricado en sitio limite de absorción 8-10% • Para el bloque fabricado en sitio norma ASTM C90 de no mas de 2000 kg x m3 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Bloque en concreto de .14 • Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270) • Arena de rio • Cemento gris 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Andamio sección • Equipo para transporte vertical y horizontal. • Equipo para corte de bloque, (pulidora eléctrica) 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Normas NTC y ASTM 			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

No se medirán ni pagarán metros lineales ni enchapes donde se use parte del elemento y/o bloque.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos (muros, remates, antepechos, etc.). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

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

5. ITEM No	5.02	2. DINTELES EN CONCRETO DE 0.10 X 0.20
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml - Metro Lineal	
4. DESCRIPCION	Ejecución de dintelaria prefabricada ó fundida en sitio en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos., Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 98. • Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico, Limpiar formaletas y preparar moldes, Aplicar desmoldantes. Colocar refuerzo de acero para cada elemento, Verificar refuerzos, traslajos y recubrimientos. Prever el sistema de anclaje, Verificar dimensiones, plomos y secciones. Vaciar concreto sobre los moldes. • Vibrar concreto mecánicamente. Curar elementos prefabricados. • Encorazar con muros laterales en 15 cm. Mínimo. • Fijar los elementos prefabricados con mortero de pega 1:4 con arena lavada. • Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero. • Verificar plomos y alineamientos. • Resanar y aplicar acabado exterior. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancias elementos en concreto • Recubrimientos del refuerzo • Contenido mínimo de cemento en la mezcla 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto (NSR 98) 	
8. MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 2500 PSI • Alambre negro de amarre • Hierro de 60000 PSI • Tabla burra .28x2.5x2.70 • Puntilla con cabeza de 3" 	
9. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. • Equipo menor para vaciado del concreto. • Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA	
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	

<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98. • Normas NTC y ASTM.
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) del elemento de concreto debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9 • Mano de Obra

5. ITEM No 5.03 y 5.04	2 CAJAS DE INSPECCION . 60x.60 y 1.00 x 1.00
3. UNIDAD DE MEDIDA	Und - Unidad
4. DESCRIPCION	
Cajas de inspección señalada en los Planos Generales. Se construirán con ladrillo recocido de acuerdo con los Planos Arquitectónicos y de Detalle	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar norma NSR 98 • Consultar Planos de Detalle • Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes. • Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicara la base agregada. • Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio • Definir tipos de juntas ó pegas. • Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas. • Preparar pañetes en proporciones indicadas mortero 1:4 impermeabilizado con arena de peña • Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas. • Verificar media cañas en las partes inferiores de la caja • Limpiar superficies de muros. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 98 • Contenidos mínimos de cemento en la mezcla 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 98 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería. • Ensayo para concreto NSR-98 	

8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> Hierro de 60000 PSI Alambre negro de amarre Arena lavada de pena Arena lavada de río Gravilla de río Recebo B:200 Ladrillo recocido Cemento gris 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Norma NSR 98 Normas NTC y ASTM 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por unidad (Und) de caja de inspección debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. 	
5. ITEM No 5.0.5	2. MESONES EN CONCRETO Y GRANITO PULIDO
3. UNIDAD DE MEDIDA	M ³ - Metro lineal
4. DESCRIPCION	
<p>Construcción de mesones ó repisas en concreto fundidos en sitio según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Enchapados en granito pulido.</p>	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales. Consultar NSR 98. Aplicar desmoldantes. Verificar dimensiones, plomos y secciones. Vibrar concreto manualmente. Curar elementos prefabricados. Definir forma del mesón con plantilla de madera. Pulir con piedra No.120 para brillar. Lavar la superficie con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10. Limpiar posteriormente sólo con agua. Desencofrar elementos prefabricados. Verificar plomos y alineamientos . Resanar y aplicar acabado exterior. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
<ul style="list-style-type: none"> Tolerancias elementos en concreto Recubrimientos del refuerzo Contenido mínimo de cemento en la mezcla 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none"> Ensayos para concreto (NSR 98) 	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> Concreto de 2500 PSI 	

<ul style="list-style-type: none"> • Hierro de 60000 PSI • Alambre negro de amarre • Cerco ordinario x3 mt • Tabla chapa de .18x2x2.7 • Puntilla con cabeza de 2" • Garanito • Cemento blanco • Cemento gris • Marmolina 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para vaciado del concreto. • Pulidora 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Normas NTC y ASTM 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) del elemento de concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de Obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

6. ITEM No	5.0.6	2. Alfajia en concreto .25
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml – Metro Lineal	
4. DESCRIPCION		
Ejecución de alfajia en concreto de 2500 psi con 25 cm de ancho y 4 cm de espesor y acabado esmaltado con llana metalica de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos .		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Definir y localizar en los Planos Constructivos. • Verificar niveles, plomos y alineamientos. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 2500 psi • Tabla chapa Puntilla 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (ml) de alfaja ejecutado, Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. <p>En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.</p>
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

6. ITEM No	5.0.7	2. Entrepaños en concreto afinado e=0.06 1.01 x 0.40
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml – Metro lineal	
4. DESCRIPCION	Ejecución de lozas en concreto reforzado y afinado para entrepaños en nicho para uniformes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Definir y localizar en los Planos Constructivos. • Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos. • Verificar niveles, plomos y alineamientos. • 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 2500 psi • Acero de 60000 psi 	
9. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. 	

10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de loza . Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. <p>En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.</p>			
14. NO CONFORMIDAD			
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			

6. ITEM No	6.0.1	2. PAÑETE LISO MUROS 1:4
3. UNIDAD DE MEDIDA	m ² – Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION		
<p>Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.</p>		

<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Definir y localizar en los Planos Constructivos. • Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar. • Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar. • Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña. • Instalar boquilleras y guías. • Llenar con pañete y enrasar las superficies. • Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos. • Verificar niveles, plomos y alineamientos. • Curar el pañete. • Limpiar superficies de muros. • Proteger muros contra la intemperie. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortero 1:4 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. • Andamio tubular sec. 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. <p>En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.</p>	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

7.ITEM No 7.0.1/2/3/5/6	2. MARCOS EN LAMINA PARA PUERTAS CON MONTANTE DE .80/.70/1.05 ancho 14
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un – unidad

4. DESCRIPCION	
Suministro e instalación de marcos para puertas elaborados en lámina cold rolled calibre 18 de acero, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Instalar en vano debidamente nivelado y plomado antes de iniciar la mampostería, buscando el ajuste perfecto de acuerdo a los acabados de los muros.</i> • Verificar plomos y alineamientos para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de dimensiones de perfiles en lámina. • Verificación de espesores y calidades de la lámina. 	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Perfil acero cold rolled. ASTM A366, calidad comercial,. Calibre 18. para marcos. • Bisagra cobrizaza 3*x1*. • Soldadura 6013 de 1/8* 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. • Equipo de soldadura. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por metro Unidad (Und.) de marcos para puertas debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

7 ITEM No	7.0.4/7/8/9	2. PUERTA EN LAMINA CAL 18 e: 1.70
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un – unidad	

<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Suministro e instalación de puerta en lamina coll roll cal 18 entamborada debidamente pintada con anticorrosivo.de acuerdo con la localización en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. • Consultar norma NSR 98. • Verificar la coincidencia de dimensión del marco ajustada al espesor de los muros con acabados, según especificación de detalle. • Evitar el grafado de las secciones de perfiles construidos en una sola pieza, excepto si se especifica lo contrario. • No incorporar dobleces menores de 1 cm., de manera que los perfiles presenten filos perfectamente continuos y rectos. • Esmerilar y pulir hasta formar superficies planas y continuas, con perfiles coincidentes en los ángulos descritos en el plano. • Entregar elementos metálicos en hierro ó acero con capa base anticorrosivo aplicada sobre una correcta superficie preparada eliminando mecánicamente los residuos sueltos. • Aceptar marco provisto de bisagras necesarias para fijación de la hoja, además de cantonera para cerradura. No se aceptarán sobrepuestos ni soldados 	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Instalar en vano debidamente nivelado y plomado antes de iniciar la mampostería, buscando el ajuste perfecto de acuerdo a los acabados de los muros.</i> • Verificar plomos y alineamientos para aceptación. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de dimensiones de perfiles en lámina. • Verificación de espesores y calidades de la lámina. 	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lámina de acero cold rolled. ASTM A366, calidad comercial,. Calibre 18. 2x1 • Bisagra cobrizaza 3"x1" • Soldaduras 6013 de 1/8" 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. • Equipo de soldadura. • Dobladora para corte y dobles 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metro Unidad (Und.) de marcos para puertas debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

7. ITEM No	7.0.10	2. ESCALERA DE GATO	
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml – Metro Lineal	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación escalera de gato en tubo galvanizado asegurada al muro con perno expansivo de ½" x 2.1/2" de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar norma NSR 98 • Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución • Elaborar escalera de gato con tubo galvanizado de 1" y pasos transversales con distancias según plano de detalles. • Soportar y unir elementos por medio de soldaduras • Tratar todos los elementos con anticorrosivo. • Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación. • Proteger hasta entregar obra 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubo galvanizado de 1" • Soldadura 6013 de 1/8 • Perno expansivo de 2.1/2" x ½" • Esmalte domestico • Pintura gris anticorrosivo. • Thinner 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de tramo de escalera, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre Cuadros de Carpintería contenidos dentro de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

7. ITEM 7.0.11 2. BARANDA TUBO GALVANIZADO

3. UNIDAD DE MEDIDA ml . Metro lineal

4. DESCRIPCION

Suministro e instalación de baranda en tubo galvanizado, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y de Detalles.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar NSR 98.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en sitio las dimensiones totales y sitios de instalación
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto:
- Resanar el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua.
- Aplicar pintura anticorrosivo con pistola, según especificación del fabricante.
- Diluir esmalte semibrillante con varsol en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar esmalte.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Baranda en tubo galvanizado según detalle y especificaciones
- Elementos de fijación terminados

9. EQUIPO

- Equipo menor de ornamentación
- Taladro
- Compresor

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de baranda instalada y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

7. ITEM No	7.0.12	2. CANALES EN LAMINA D=90
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml - Metro Lineal
4. DESCRIPCION		
Ejecución de canales en lámina galvanizada calibre 22 con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Planos de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 98. • Verificar niveles y pendientes de cubierta. • Garantizar protecciones eficaces. • Elaborar canales en lámina galvanizada según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias. • Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto. • Fijar elementos con herrajes y tortillería diseñada para el sistema • Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos. • Verificar niveles y pendientes finales para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Lámina galvanizada calibre 22. 2.00x1.00 • Platina 1.1/4x1/4 • Soldadura eléctrica 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Dobladora para corte y dobleses 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida
		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Normas NTC y ASTM 		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de canal en lámina debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

7. ITEM No	7.0.13	2. DIVISIÓN BAÑO EN LAMINA COLD-ROLLED
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de división en lamina coll roll cal 18 entambrada debidamente pintada con pintura electrostática y herrajes acerados de acuerdo con los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalles.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. • Consultar norma NSR 98. • Verificar la coincidencia de dimensión del marco ajustada al espesor de los muros con acabados, según especificación de detalle. • Evitar el grafado de las secciones de perfiles contruidos en una sola pieza, excepto si se especifica lo contrario. • No incorporar dobleces menores de 1 cm., de manera que los perfiles presenten filos perfectamente continuos y rectos. • Soldar con cordones continuos y electrodo 14, las uniones y esquinas. Las soldaduras se deben efectuar en el taller de ornamentación. • Esmerilar y pulir hasta formar superficies planas y continuas, con perfiles coincidentes en los ángulos descritos en el plano. • Fijar con dos anclajes a cada lado mínimo. De incluir montantes deberán llevar tres anclajes por lo menos 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de dimensiones de perfiles en lámina. • Verificación de espesores y calidades de la lámina. 		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Lámina de acero cold rolled. ASTM A366. Calibre 18. 2.00x1.00 • Bisagra cobrizaza de 3"x1" • Soldadura eléctrica • Anticorrosivo 		

9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Equipo de soldadura. • Dobladora para corte y dobles 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2.) de puertas debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	

7. ITEM	7.0.14	2. TUBO METAL PERCHERO
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml . Metro lineal
4. DESCRIPCION	Suministro e instalación de tubo metálico galvanizado, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y de Detalles.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos de Detalles. • Consultar NSR 98. • Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante. • Verificar en sitio las dimensiones totales y sitios de instalación • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: • Resanar el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua. • Aplicar pintura anticorrosivo con pistola, según especificación del fabricante. • Diluir esmalte semibrillante con varsol en proporciones especificadas por el fabricante. • Aplicar esmalte. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Tubo galvanizado de 1'' según detalles y especificaciones • Elementos de fijación terminados 	

9. EQUIPO

- Equipo menor de ornamentación
- Taladro
- Compresor

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de tubo perchero de 1 instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

7 . ITEM No	7.0.15	2. TUBO AGUAS NEGRAS DE 3" EVACUACION
3. UNIDAD DE MEDIDA		M. Lineal
4. DESCRIPCION <i>Suministro e instalación de tubería de A.N. de 3" empotrado .70 cm bajo el nivel 0.00 y asegurado en bocín en su otro extremo de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</i>		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar norma NSR 98. • Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución. • Incrustar el tubo de A.N. en una dimensión de 70 cm. como mínimo dentro del elemento en concreto un diámetro no menor de 3" • Aplicar anticorrosivos. • Proteger hasta entregar obra. • Verificar plomos, niveles y acabados para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tuvo A.N. de 3" • Anticorrosivo • Pintura en esmalte sintético 		

9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de ornamentación. • Equipo de soldadura. • Herramienta menor para albañilería • Pulidora • Compresor. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (m l) de tubo de evacuación debidamente instalado y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre Cuadros de Puertas contenidos dentro de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

7. ITEM	7.0.16	2. ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA TERMO ACUSTICA
UNIDAD DE MEDIDA		KG
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de estructura para cubiertas modulares tipo sándwich-deck del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Planos Estructurales.		

<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 98. • Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles. • Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante. • Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones • Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad del sistema de cubierta. • Rectificar periódicamente distancias y alineamientos de Perfiles y correas de la estructura prevista y diseñada por el fabricante. • Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal de ¾" de largo en estructuras metálicas. • Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapes y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante. • Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones. • Verificar niveles y acabados para aceptación. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubierta en módulos con desarrollo predeterminado para la cubierta , ref. 333C de Hunter Douglas ó similar, con acabado en pintura anticorrosivo y esmalte de alta durabilidad aplicada en fabrica y detallada en obra. • Anclajes, tortillería y perfilaría recomendada por el fabricante y de acuerdo con las especificaciones señaladas en los Planos Estructurales 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor de ornamentación. • Equipo de soldadura • Compresor 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Normas ASTM • Catálogo técnico del fabricante. 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (KG) de estructura para cubierta debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

7. ITEM No	7.0.17	2. FLANCHE EN LAMINA GALVANIZADA CAL 22 D=40
-------------------	---------------	---

3. UNIDAD DE MEDIDA		ml- Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación flancge galvanizado cal 22 en las juntas de cubierta con muros fijadas al muro penetrando en ranura mínimo de 1 cm			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. • Consultar norma NSR 98. • Verificar la coincidencia de dimensión de la junta cubrir. • Evitar el grafado de las secciones de perfiles construidos en una sola pieza, excepto si se especifica lo contrario. • No incorporar dobleces menores de 1 cm., de manera que los perfiles presenten filos perfectamente continuos y rectos. • Soldar con cordones continuos y electrodo 14, las uniones y esquinas. • Esmerilar y pulir hasta formar superficies planas y continuas, con perfiles coincidentes en los ángulos descritos en el plano. • Fijar con dos anclajes a cada lado mínimo. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de dimensiones de perfiles en lámina. • Verificación de espesores y calidades de la lámina. 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Lámina Galvanizada c 22 2.00x1.00 • Soldadura eléctrica 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Equipo de soldadura. • Dobladora para corte y dobles 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por metro cuadrado (MI.) de flanche debidamente instalado y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			

8 ITEM No	8.0.1	2. VENTANA FIJA ANODIZADO NEGRO
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado

4. DESCRIPCION	
Suministro e instalación de ventanas fijas con perfilaría proyectante en aluminio anodinado negro, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar norma NSR 98 • Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución • Elaborar y presentar una muestra de elementos tipo de ventanas a la interventoría para aprobación y posterior evaluación • Elaborar ventanas proyectantes aseguradas con perno expansivo de ¼" x 2" • Soportar y unir elementos por medio tortillería auto perforante recomendada por el fabricante • Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación. • Proteger hasta entregar obra 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Ventana en aluminio anodinado negro VP-3831 de LEHNER • Elementos de fijación recomendados por el fabricante 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de ventana proyectante, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre Cuadros de Carpintería contenidos dentro de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

8 ITEM No	8.0.2	2. VENTANA PROYECTANTE ANODIZADO NEGRO
------------------	--------------	---

3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación de ventanas con perfilaría proyectante en aluminio anodinado negro, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar norma NSR 98 • Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución • Elaborar y presentar una muestra de elementos tipo de ventanas a la interventoría para aprobación y posterior evaluación • Elaborar ventanas proyectantes aseguradas con perno expansivo de 1/4" x 2" • Soportar y unir elementos por medio tortillería auto perforante recomendada por el fabricante • Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación. • Proteger hasta entregar obra 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Ventana en aluminio anodinado negro VP-3831 de LEHNER • Elementos de fijación recomendados por el fabricante 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de ventana proyectante, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre Cuadros de Carpintería contenidos dentro de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

9. ITEM No 9..0.1/2/3/4/5	2. HOJA PUERTA ENTAMBORADA .81 ,1.00,1.05,,85,71		
3. UNIDAD DE MEDIDA		Und - Unidad	
4. DESCRIPCION			
Fabricación, Suministro e instalación de hojas para puertas entamboradas en madera laminada Fortec, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Cuadros de Puertas y Puertas ventanas. • Consultar norma NSR 98. • Tomar las medidas finales en obra ó en sitio antes de su ejecución. • Fabricar las hojas según diseños y dimensiones en planos • Construir estructura interior, con cartón corrugado tipo Honeycomb, con áreas libres de 5 X 5 cm. máximo • Pegar a lado y lado del armazón láminas de triplex de primera calidad de 4 mm de espesor. • Marquetear la puerta con listones de cedro de mínimo 0.5 cm. para proteger los cantos del triplex, según detalle en planos. • Instalar refuerzos izquierdos y derechos en peinazos de cedro, según altura señalada en planos para instalación de la cerradura. • Pedir las puertas con 5 mm menos de las dimensiones del vano para los marcos metálicos. • Verificar que las puertas no presenten defectos de superficies ni alineamientos al llegar a la obra. • Pintura • Entregar elementos aptos para recibir acabados de pintura. Pulir, lijar y retirar asperezas ó fibras. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Herrajes • Seguir instrucciones y aplicar plantillas de los fabricantes. • Instalar bisagras ó pivotes cajeadas en las hojas. • Puertas entamboradas en madera. • Respetar las caras lisas en puertas, mostradas en planos. • Elaborar puertas interiores en madera laminada de 4 mm de espesor mínimo. • Cantos acolillados • Acolillar el canto 3 mm en 5 cm. (1:16) para puertas de una hoja. • Instalación • Instalar puertas rectas, sin torceduras, perfectamente alineadas y niveladas, en los sitios señalados en Planos • Instalar con tornillos para madera avellanados, perforando el marco en alturas correspondientes a los chazos, a 0.25 m del piso, del cabezal y a media altura. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
<ul style="list-style-type: none"> • Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm. • Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm sobre el último. 			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Puerta entamborada 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (un) de puertas entamboradas debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será calculada sobre Cuadros de Carpintería contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			

14. NO CONFORMIDAD

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

10. ITEM No 10.0.1	2. ANDENES EN CONCRETO DE e= 0.08 m		
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION			
Se refiere a los andenes en concreto escobiado, formados por una mezcla homogénea de concreto de 3.000 P.S.I. En aquellos sitios determinados por el Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar cotas de cimentación. • Verificar compactación del material base. • Verificar cotas inferiores de cimentación. • Vaciar capa de concreto. • Verificar niveles finales de acabado para aprobación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo para concreto (NSR 98) • Recubrimientos de refuerzo • Contenido mínimo de cemento en la mezcla 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI • Tabla chapa de .18x2x2.70 • Bastidor 5x5x4m 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. • Equipo para vibrador del concreto.(vibrador eléctrico) • Equipo para vaciado del concreto. • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Norma NTC y ASTM 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y se pagará por metro Cuadrado M2) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.			
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9 • Mano de Obra 			

14. NO CONFORMIDAD

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

10. ITEM No	10.0.2	2. PLACA DE CONTRAPISO E= 0.10 MT
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION		
Se refiere a las placas de contrapiso, formados por una mezcla homogénea de concreto de 3.000 P.S.I afinado con llana metálica En aquellos sitios determinados por el Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar cotas de cimentación. • Limpiar fondo de la excavación. • Verificar cotas inferiores de cimentación. • Vaciar capa de concreto. • Verificar niveles finales de acabado para aprobación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo para concreto (NSR 98) • Recubrimientos de refuerzo • Contenido mínimo de cemento en la mezcla 		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI • Tablón cativo .30 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. • Equipo para vibrador del concreto.(vibrador eléctrico) • Equipo para vaciado del concreto. • Herramienta menor 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Norma NTC y ASTM 		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro Cuadrado (M²) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9
- Mano de Obra

14. NO CONFORMIDAD

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

10. ITEM No	10.0.3	2. CONCRETO SARDINELES .15
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml – Metro Lineal
4. DESCRIPCION		
Construcción de sardinel en concreto de 2500 PSI. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. • Verificar niveles y pendientes de pisos acabados. • Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. • Usar formaletas debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. • Fijar las formaletas en sus correctos alineamientos y niveles. • Vaciar el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas. • Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente. • Afinar las caras superior y adyacente a la cuneta con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. • Colocar refuerzo indicado en planos de detalle. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
<ul style="list-style-type: none"> • Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.0 cms. sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal. 		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 98 		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Concreto 2500 PSI 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Formaletas para sardineles con sus correspondientes accesorios. • Herramienta menor. • Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Normas ASTM 		

<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de sardinel debidamente aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra.
<p>14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

10. ITEM No	10.0.4	2. ALISTADO DE PISOS CON MORTERO IMPERMEABILIZADO e.04
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION	Nivelación y preparación de superficies irregulares y brucas de losas estructurales macizas o placas aligeradas para recibir afinados en mortero impermeabilizado en áreas húmedas, a los niveles estipulados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar. • Limpiar la superficie de piso. • Verificar niveles de estructura y acabados. • Humedecer el área a afinar. • Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor. • Acabar la superficie del piso con llana de madera hasta quedar completamente lisa. • Dejar secar. • Verificar niveles finales para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Mortero en proporción 1:3 • Aditivos para impermeabilización integral de morteros aprobados por la Interventoría. 	
9. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. 	
10. DESPERDICIOS	Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA
		Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso afinado con mortero impermeabilizado debidamente instalado, incluidas las medias cañas y descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

11. ITEM No	11.0.1	2. BALDOSIN DE GRANITO DE .30 X .30
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION		
Acabado de pisos en baldosín tipo Alfa de granito pulido y brillante en fabrica de .30 x .30 mt. De acuerdo a los niveles estipulados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos enchapar. • Limpiar la superficie de piso. • Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color. • Pegar con un mortero de pega 1.4, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa. • Emboquillar con mortero 1.3 combinada con mineral que semeje al baldosín .. • Proteger filos con perfiles ó wing de aluminio. • Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles. • Verificar niveles finales para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Baldosín en granito de .30 x .30 • Mortero 1.4 • Cemento blanco 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) de piso terminado y debidamente instalado,. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra.
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

12. ITEM No	12.0.1	2. ANTICORROSIVO LAMINA LINEAL
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml - Metro Lineal	
4. DESCRIPCION	Aplicación de Anticorrosivo en marcos de puertas y ventanas, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Planos de Detalles. • En todas las manos aplicar la misma calidad y dosificación de pintura. • Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante. • Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas. • Verificar acabados para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Anticorrosivo gris ref: 15011 de pintuco ó similar. • Thinner • Lija pliego 	
9. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
11. MANO DE OBRA	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p>
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de pintura anticorrosivo, debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra.
<p>14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

12. ITEM No	12.0.2	10. ANTICORROSIVO LAMINA LLENA
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION		
Aplicación de Anticorrosivo en hojas de puertas y ventanas, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Planos de Detalles. • En todas las manos aplicar la misma calidad y dosificación de pintura. • Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante. • Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas. • Verificar acabados para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Anticorrosivo gris ref: 15011 de pintuco ó similar. • Thinner • Lija pliego 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 		

10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) de anticorrosivo, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

12. ITEM No	12.0.3	2. ESMALTE SOBRE LAMINA LINEAL
3. UNIDAD DE MEDIDA		M.L. Metro Lineal
4. DESCRIPCION		
Aplicación de pintura en estructuras elaboradas en perfiles y lámina de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Planos de Detalles. • Remover cerraduras y herrajes de muebles antes de iniciar aplicación. • Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc). • Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc). • Resanar el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua. • Aplicar capa adherente. • Aplicar pintura anticorrosiva con pistola, según especificación del fabricante. • Diluir esmalte semibrillante con varsol en proporciones especificadas por el fabricante. • Aplicar esmalte. • Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		

8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Esmaltes • Pinturas coloreadas de acabados brillantes, ó mates sobre bases según se especifique, secado por oxidación con el oxígeno del aire, tipo esmalte Pintulux Doméstico (acabado brillante) ó similar. Norma NTC 1283, Esmalte tipo 1 Grado A. 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Pistola, brochas de Nylon y lija de agua 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Norma NTC 1283 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de esmalte sobre estructuras metálicas tale como marcos de puertas ; debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en l plazo y en el valor del contrato.	

12. ITEM No	12.0.4	2. ESMALTE SOBRE LAMINA LLENA
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 –metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION Aplicación de pintura de hojas para puertas en lámina cold rolled, en el proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Planos de Detalles • Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc) • Resanar el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua • Aplicar pintura anticorrosivo con pistola, según especificación del fabricante • Utilizar para esmaltes sintéticos anticorrosivo Rojo 310, 1504 Ico ó similar (óxido de hierro), Rojo 500 (cromato de zinc) ó Gris 507, gris protección 1308 Ico (hidrocarburo óxido de zinc) en climas fríos ó templados sin contaminación industrial • Aplicar esmalte 		

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
Anticorrosivos	
Esmaltes	
<ul style="list-style-type: none"> Esmalte domestico Pinturas (acabado brillante) ó similar. . Norma NTC 1283, Esmalte tipo 1 Grado A. 	
9. EQUIPO	
. Herramienta menor.	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Norma Icontec 1283 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) de esmalte sobre hojas en lámina, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

12. ITEM No 12.0.5	2. RECUBRIMIENTO EPOXICO
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2. Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION	
Aplicación de pintura y/ó Recubrimiento Epóxico de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	

<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Planos de Detalles. • Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: • Aplicar Sika guard 63N, según especificación del fabricante. • Diluir el producto en proporciones especificadas por el fabricante. • Aplicar producto con personal técnico en la aplicación del mismo. • Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sika guard 63N 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NTC 1283 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de recubrimiento epóxico sobre superficies, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en l plazo y en el valor del contrato.</p>	

13. ITEM No	13.0.1	2. BALDOSA CERAMICA 20.7 X 20.7 mm
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION	Requisitos mínimos para enchapes de muros en cerámica plana y unicolor de 20.7 x 20.7, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Verificar plomos y niveles. • Plomar y nivelar. • Estampillar con pegacor , cubriendo el 100% de la superficie en muro del área a enchapar. • Plomar y nivelar hilada por hilada. • Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos. • Emboquillar con boquilla sugerida. • Proteger filos con perfiles ó wing de aluminio. • No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad. • Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles. • Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Cerámica pared 20.7x20.7 color especificado. Tipo linea Egeo • Pegacor • Boquilla • Agua 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

13. ITEM No	13.0.2	2. SANITARIO DE TANQUE
--------------------	---------------	-------------------------------

3. UNIDAD DE MEDIDA		Und – Unidad	
4. DESCRIPCION			
Suministro de sanitario tipo acuacer color 100 de Corona ó similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Instalar aparatos nuevos, de primera calidad, con grifería Atlantis Ref. 80680 de Grival ó similar • Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Sanitario de tanque tipo acuacer color blanco. • Grifería Atlantis Ref. 80680 de Grival ó similar • Acoples 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por unidad de sanitario (un) incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

13. ITEM No	13.0.3	2. LAVAMANOS DE SOBREPONER	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN Unidad	
4. DESCRIPCION			
Suministro de lavamanos tipo Marsella o similar color 100 de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Instalar lavamanos de una llave para agua fría con grifería Monoblock Ref. 71100 de Grival serie ECCO ó similar. • Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Lavamanos Marsella color 100 de Corona ó similar • Grifería Monoblock Ref. 71100 serie ECCO de Grival ó similar • Sifón plástico ó metálico • Acoples 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por unidad de lavamanos completo (un) incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

13. ITEM No	13.0.4	2. JUEGO ACCESORIOS DE INCRUSTAR	
3. UNIDAD DE MEDIDA		Und - Unidad	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación de juego de accesorios de incrustar por 6 unidades en porcelana blanca, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares y alturas señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación para aprobación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Juego de accesorios en porcelana blanca tempo o similar • Pegador 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por unidad (un) de accesorios en porcelana suministradas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

13. ITEM No	13.0.5	2. ORINAL INSTITUCIONAL
3. UNIDAD DE MEDIDA		Und - Unidad
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de orinales de línea institucional mediano color blanco de, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería. • Instalar orinal mediano con grifería antivandalica de push. fluxometro • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Orinal línea institucional mediano color blanco. • Grifería antivandalica fluxometro Ref. DO-1715106 de Docol ó similar. • Acoples 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida
		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por unidad de orinal completo (UN) incluye gritería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:		
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 		
14. NO CONFORMIDAD		
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		

13. ITEM No	13.0.6	2. REJILLAS DE VENTILACION .20 X .20	
3. UNIDAD DE MEDIDA		Und - Unidad	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación de rejillas de ventilación plástica, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación para aprobación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Rejillas de ventilación plástica de .20 x .20 • Cemento blanco 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por unidad (un) de rejillas de ventilación suministradas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

13. ITEM No	13.0.7	2. TAPARREGISTROS PLASTICO .20 X .20
3. UNIDAD DE MEDIDA		Und - Unidad
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de los taparregistros plásticos, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Taparregistros plástico de .20 x .20 • Cemento blanco 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida
		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por unidad (un) de taparregistros suministradas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:		
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 		
14. NO CONFORMIDAD		
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		

13. ITEM No	13.0.6	2. REJILLA DE PISO CON SOSCO DE 3" X 2"
3. UNIDAD DE MEDIDA		Und – Unidad
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de rejillas de piso de 3" X 2" de colrejillas ó de calidad equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Proyecto Sanitario. • Localizar en lugares señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Dejar rejilla perfectamente nivelada sin sobresalir del piso. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Rejilla de piso galvanizada, cuadrada con sosco de 3" X 2" atornillada de Colrejillas ó de calidad equivalente • Cemento blanco 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida
		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por unidad (un) de rejillas suministradas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:		
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 		

14. NO CONFORMIDAD

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

13. ITEM No	13.0.7	2. LAVAMANOS DE PEDESTAL
3. UNIDAD DE MEDIDA	UN Unidad	
4. DESCRIPCION		
Suministro de lavamanos tipo acuaser de pedestal ó similar color 100 de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Instalar lavamanos de una llave para agua fría con grifería Monoblock Ref. 71100 de Grival serie ECCO ó similar. • Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Lavamanos acuaser de pedestal color 100 de Corona ó similar • Grifería Monoblock Ref. 71100 serie ECCO de Grival ó similar • Sifón plástico ó metálico • Acoples 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavamanos completo (un) incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

14. ITEM No	14.0.1	2. CUBIERTA TERMOACUSTICA TIPO SANDWICH
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de cubiertas termo acústicas modulares tipo sándwich Ajovert ó similar para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Consultar NSR 98. • Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles. • Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante. • Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos, como también distancias de traslapos sobre canales. • Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta. • Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina ó cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje ó clips tipo sándwich “C” diseñados por el fabricante. • Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal de 3/4” de largo en estructuras metálicas. • Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa. • Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre módulo anterior y atornillar a las correas. • Rectificar periódicamente el inter distancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación. • Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante. • Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones. • Verificar niveles y acabados para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		

7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> Cubierta modulares tipo sándwich, Ajovert ó similar 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Norma NSR 98 Normas ASTM Catálogo técnico del fabricante. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. 	
En caso de no conformidad, etc.	

14. ITEM No	14.0.2	2. CORTASOL CELOSIA CELOSCREEN
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION		
<p>Suministro e instalación de cortasol Celoscreen de Hunter Douglas, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.</p>		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales. Consultar NSR 98. Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles. Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Verificar en cortes los sitios, como también distancias. Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad del sistema de instalación. Colocar la celosía de Hunter Douglas ó similar sobre la estructura prevista mediante sistemas de anclaje sin variar las dilataciones diseñadas por el fabricante. Rectificar periódicamente las inter distancias y alineamientos del panel para su perfecta instalación. Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme el proyecto. Limpiar paneles y elementos de fijación. Verificar niveles y acabados para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		

7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • celosía Celoscreen de Hunter Douglas ó similar • Anclajes, tensores, separadores y elementos de sujeción recomendados por el fabricante. 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 98 • Normas ASTM • Catálogo técnico del fabricante. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de celosía debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

14. ITEM No 14.0.3	2. MANTO ASFALTICO CON FOIL EN ALUMINIO
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION	
Impermeabilización de superficies, losas estructurales ó cubiertas de no trafico a los niveles estipulados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar Planos Estructurales. • Definir y localizar en los Planos Constructivos las cubiertas a impermeabilizar. • Verificar niveles para desagüe de aguas lluvias a la bajantes. • Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor. • Verificar niveles finales para aceptación. verificar niveles y pendientes finales para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	

8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> Manto fiberglass 600 xTn acabado bituminoso 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Norma NSR 98 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) de piso terminado, impermeabilizado debidamente instalado, incluidas las medias cañas y descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

15. ITEM No	15.0.1	2. VIDRIO TRANSPARENTE 5mm
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2 - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de vidrio cristal crudo incoloro o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Localizar en lugares y alturas señalados en planos. Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. Verificar instalación para aprobación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		

7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Vidrio cristal translucido 5 mm • Silicona transparente. 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de vidrio cristal de 5 mm crudo incoloro debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

15. ITEM No	15.0.2	2. ESPEJO CRISTAL BICELADO 4 mm
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 - Metro Cuadrado	

<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Suministro e instalación de espejo biselado 4 mm Peldar o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares y alturas señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación para aprobación. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espejo biselado 4 mm 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de espejo biselado 4 mm debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

16. ITEM No 16.0.1	2. CERRADURA SCHLAGE A.40		
3. UNIDAD DE MEDIDA		Und - Unidad	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de cerradura, madera de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares y alturas señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación para aprobación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Cerradura madera Schlage o similar 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por unidad (Und) de cerradura debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

16. ITEM No 16.0.2		2. CERRADURA SCHLAGE A.30	
3. UNIDAD DE MEDIDA		Und - Unidad	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de cerradura, madera de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares y alturas señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación para aprobación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Cerradura madera Schlage o similar 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por unidad (Und) de cerradura debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

16. ITEM No 16.03	2. CERRADURA SCHLAGE B50		
3. UNIDAD DE MEDIDA	Und - Unidad		
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación de cerradura, madera de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares y alturas señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación para aprobación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Cerradura madera Schlage o similar 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por unidad (Und) de cerradura debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

17 INSTALACIONES HIDRAULICAS

• GENERALIDADES

Se refiere a la ejecución de las instalaciones hidráulicas de la edificación. La tubería instalada, accesorios y demás elementos de la red deberán estar de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y requerimientos de la Entidad encargada del Acueducto y/o la Supervisaría. Igualmente deberá cumplir con los diámetros, el material, el tipo y longitudes de los planos hidráulicos.

Cuando se instale la red de acueducto por el frente de la edificación, se deberá hacer a una distancia de 60 cms del borde del sardinel sobre la zona verde pública y a una profundidad mínima de 60 cms sobre la clave del tubo. Cuando sea sobre vía vehicular se deberá localizar a 60 cms del borde del sardinel con el fin de dejar el campo para la instalación de válvulas y a una profundidad mínima de 1.00 mt sobre la clave del tubo. En vía peatonal se deberá ejecutar a mínimo 60 cms del borde de la vía, con el fin de dejar campo a la localización de la cajilla de andén y a una profundidad mínima de 60 cms sobre la clave del tubo. La red de acueducto siempre deberá estar por encima de la red de alcantarillado, en la zanja donde se instale no deberán existir redes telefónicas, eléctricas ni de gas, y se deberá conservar una distancia mínima de 1.00 mt con respecto a estas redes.

Para la instalación de la tubería se deberá hacer una zanja cuyo ancho depende del diámetro nominal de la tubería:

DIAMETRO (PULG)	ANCHO MIN (CMS)	ANCHO MAX (CMS)
2 - 4	35	40

Todos los accesorios (codos, tees, tapones, etc) de las redes de distribución, deberán ser del mismo material de la tubería. Los bloques de concreto se colocarán en todas las tees, yeas, codos, tapones, reducciones, válvulas. Se construirán en concreto de 2000 psi o de las especificaciones determinadas en los planos, localizados entre el accesorio y la parte firme de la pared de la zanja. El anclaje no deberá cubrir las uniones de los accesorios.

Previamente a la puesta en servicio, la tubería se deberá lavar y desinfectar con una solución de cloro de aprox 5.0 mg de hipoclorito de calcio por cada litro de agua y dejarla un período mínimo de 24 horas.

Las tuberías de presión que se usarán serán RDE 26, en los diámetros indicados en los planos.

ITEM 17.01

RED DE DISTRIBUCION AGUA FRIA EN TUBERIA
PVC

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería PVC presión 1 ½" que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de instalación hidráulica fría y caliente. La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales. Si la red es subterránea, la profundidad mínima para colocar la tubería deberá ser 60 cms y el fondo deberá ser de 10 cms de espesor en arena gruesa o recebo sin piedras; el relleno puede ser material proveniente de excavaciones, libre de rocas y objetos punzantes. La prueba deberá hacerse a una presión de 150 psi constante durante 6 horas. Las tuberías deberán cumplir las especificaciones de la sección de Generalidades.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para cada diámetro y tipo de tubería y adicionalmente, la excavación, el relleno bajo y sobre la tubería y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :17.02

RED DE DISTRIBUCION AGUA FRIA EN TUBERIA
PVC

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería PVC presión de 2" que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de instalación hidráulica fría y caliente. La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales. Si la red es subterránea, la profundidad mínima para colocar la tubería deberá ser 60 cms y el fondo deberá ser de 10 cms de espesor en arena gruesa o recebo sin piedras; el relleno puede ser material proveniente de excavaciones, libre de rocas y objetos punzantes. La prueba deberá hacerse a una presión de 150 psi constante durante 6 horas. Las tuberías deberán cumplir las especificaciones de la sección de Generalidades.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para cada diámetro y tipo de tubería y adicionalmente, la excavación, el relleno bajo y sobre la tubería y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :17.03:

RED DE DISTRIBUCION AGUA FRIA EN TUBERIA
PVC

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería PVC presión de 1" que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de instalación hidráulica fría y caliente. La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales. Si la red es subterránea, la profundidad mínima para colocar la tubería deberá ser 60 cms y el fondo deberá ser de 10 cms de espesor en arena gruesa o recebo sin piedras; el relleno puede ser material proveniente de excavaciones, libre de rocas y objetos punzantes. La prueba deberá hacerse a una presión de 150 psi constante durante 6 horas. Las tuberías deberán cumplir las especificaciones de la sección de Generalidades.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para cada diámetro y tipo de tubería y adicionalmente, la excavación, el relleno bajo y sobre la tubería y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 17.04:

VALVULAS 2"

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada válvula de 2" Las válvulas o registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase. . Todas las válvulas serán de la misma marca para toda la instalación.

Las válvulas y cheques de diámetro menor o igual a 3" deberán ser de bronce tipo pesado y para su instalación deberá llevar niples de H.G. a cada uno de los lados. Las válvulas deberán ser de cuadrante y de vástago fijo (no elevable), y el cierre deberá ser en el sentido de las manecillas del reloj.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :17.05:

REGISTROS 2"

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada registro de 2" en paso directo o de globo. Los registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase. Los cheques serán de cortina de tres puntos sin empaquetadura de fibra. Todas las válvulas serán de la misma marca para toda la instalación.

Las válvulas y cheques de diámetro menor o igual a 3" deberán ser de bronce tipo pesado y para su instalación deberá llevar niples de H.G. a cada uno de los lados. Las valvulas deberán ser de cuadrante y de vástago fijo (no elevable), y el cierre deberá ser en el sentido de las manecillas del reloj.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :17.06:

REGISTROS 1"

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada registro de 1" de paso directo o de globo. Los registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 17.07

UNIÓN UNIVERSAL DE 2"

DESCRIPCION

Se refiere la instalación de una unión universal del mismo material y resistencia de la tubería con el fin de poder en el evento que sea necesario cambiar el registro si tener que trozar la tubería.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de tapa registro instalada.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 17.08:

VALVULAS de cheque de 1"

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada válvula de 1" . Las válvulas o registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase. Los cheques serán de cortina de tres puntos sin empaquetadura de fibra. Todas las válvulas serán de la misma marca para toda la instalación.

Las válvulas y cheques de diámetro menor o igual a 3" deberán ser de bronce tipo pesado y para su instalación deberá llevar niples de H.G. a cada uno de los lados. Las válvulas deberán ser de cuadrante y de vástago fijo (no elevable), y el cierre deberá ser en el sentido de las manecillas del reloj.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 17.09:

FLOTADOR MECANICO DE 2" (VALVULAS Y REGISTROS)

DESCRIPCION

Las válvulas o registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase. Todas las válvulas serán de la misma marca para toda la instalación.

Las válvulas y cheques de diámetro menor o igual a 3" deberán ser de bronce tipo pesado y para su instalación deberá llevar niples de H.G. a cada uno de los lados. válvulas deberán ser de cuadrante y de vástago fijo (no elevable).

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :17.10:

FLOTADOR MECANICO 1" (VALVULAS Y REGISTROS)

DESCRIPCION

Las válvulas o registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase. Todas las válvulas serán de la misma marca para toda la instalación.

Las válvulas y cheques de diámetro menor o igual a 3" deberán ser de bronce tipo pesado y para su instalación deberá llevar niples de H.G. a cada uno de los lados. válvulas deberán ser de cuadrante y de vástago fijo (no elevable).

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 17.11

EQUIPO DE ELEVACIÓN- LLENADO TANQUE ALTO

DESCRIPCION

Se refiere la instalación de una bomba electromecánica de 1HP, Q= 1 lps ,tablero de control y fuerza. Ubicada (VER PLANO), que permita llenar el tanque alto de la edificación, dentro de este se deberán incluir el tablero de control y fuerza, las tubería y accesorios necesarios para su funcionamiento, anclajes, y protección contra la intemperie. Los equipos deberán tener certificado de calidad Icontec, el Contratista debela suministrar el respectivo protocolo y el manual de funcionamiento. Dentro de este item se incluye la puesta en funcionamiento y las pruebas técnicas respectivas.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de equipo instalado

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 17.12

TANQUE DE CONCRETO REFORZADO 4 M3

DESCRIPCION

Se refiere la construcción de tanque con tapa y capacidad de 4 m3, construido en concreto reforzado e impermeabilizado de 3000 p.s.i .

La unidad de medida y pago será la Unidad (GB)

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :18.01:

RED DE DISTRIBUCION AGUA FRIA EN TUBERIA
PVC
DE 1 1/2"

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería PVC presión de 1 1/2" que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de instalación hidráulica fría y caliente. La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales. Si la red es subterránea, la profundidad mínima para colocar la tubería deberá ser 60 cms y el fondo deberá ser de 10 cms de espesor en arena gruesa o recebo sin piedras; el relleno puede ser material proveniente de excavaciones, libre de rocas y objetos punzantes. La prueba deberá hacerse a una presión de 150 psi constante durante 6 horas. Las tuberías deberán cumplir las especificaciones de la sección de Generalidades.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para cada diámetro y tipo de tubería y adicionalmente, la excavación, el relleno bajo y sobre la tubería y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :18.02:

RED DE DISTRIBUCION AGUA FRIA EN TUBERIA
PVC
DE 1 1/4"

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería PVC presión de 1 1/4" que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de instalación hidráulica fría y caliente. La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales. Si la red es subterránea, la profundidad mínima para colocar la tubería deberá ser 60 cms y el fondo deberá ser de 10 cms de espesor en arena gruesa o recebo sin piedras; el relleno puede ser material proveniente de excavaciones, libre de rocas y objetos punzantes. La prueba deberá hacerse a una presión de 150 psi constante durante 6 horas. Las tuberías deberán cumplir las especificaciones de la sección de Generalidades.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para cada diámetro y tipo de tubería y adicionalmente, la excavación, el relleno bajo y sobre la tubería y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :18.03

RED DE DISTRIBUCION AGUA FRIA EN TUBERIA
PVC
DE 1"

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería PVC presión 1" que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de instalación hidráulica fría y caliente. La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales. Si la red es subterránea, la profundidad mínima para colocar la

tubería deberá ser 60 cms y el fondo deberá ser de 10 cms de espesor en arena gruesa o recebo sin piedras; el relleno puede ser material proveniente de excavaciones, libre de rocas y objetos punzantes. La prueba deberá hacerse a una presión de 150 psi constante durante 6 horas. Las tuberías deberán cumplir las especificaciones de la sección de Generalidades.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para cada diámetro y tipo de tubería y adicionalmente, la excavación, el relleno bajo y sobre la tubería y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :18.04:

RED DE DISTRIBUCION AGUA FRIA EN TUBERIA
PVC
DE 3/4"

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería PVC presión de 3/4" que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de instalación hidráulica fría y caliente. La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio

de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales. Si la red es subterránea, la profundidad mínima para colocar la tubería deberá ser 60 cms y el fondo deberá ser de 10 cms de espesor en arena gruesa o recebo sin piedras; el relleno puede ser material proveniente de excavaciones, libre de rocas y objetos punzantes. La prueba deberá hacerse a una presión de 150 psi constante durante 6 horas. Las tuberías deberán cumplir las especificaciones de la sección de Generalidades.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para cada diámetro y tipo de tubería y adicionalmente, la excavación, el relleno bajo y sobre la tubería y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :18.05

RED DE DISTRIBUCION AGUA FRIA EN TUBERIA
PVC DE 1/2"

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería PVC presión de 1/2" que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de

instalación hidráulica fría y caliente. La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales. Si la red es subterránea, la profundidad mínima para colocar la tubería deberá ser 60 cms y el fondo deberá ser de 10 cms de espesor en arena gruesa o recebo sin piedras; el relleno puede ser material proveniente de excavaciones, libre de rocas y objetos punzantes. La prueba deberá hacerse a una presión de 150 psi constante durante 6 horas. Las tuberías deberán cumplir las especificaciones de la sección de Generalidades.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para cada diámetro y tipo de tubería y adicionalmente, la excavación, el relleno bajo y sobre la tubería y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

.ITEM :18.06:

REGISTROS DE 1"

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada registro de paso directo o de globo. Los registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :18.07:

REGISTROS DE 3/4"

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada registro de paso directo o de globo. Los registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no

estén indicadas de otra clase.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 18.08

TAPA REGISTROS 20 x 20 cm

DESCRIPCION

Toda Registro deberá dentro de un nicho de 0.20 x 0.2 mts instalado en los muros en la ubicación que aparece en los planos, y al cual deberá instalarse una tapa plástica tipo PVC de 0.2 x0.2 mts del color que indique la interventoría, Esta debe estar como mínimo a 0.3 mts del nivel del piso fino acabado.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de tapa registro instalada.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :18.09:

REGISTROS 1 ¼"

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada registro de paso directo o de globo. Los registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :18.10

REGISTROS ½"

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada registro de paso directo o de globo. Los registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 19.01

PUNTO HIDRAULICO (AGUA FRIA)

DESCRIPCION

La tubería que se usará será en cloruro de polivinilo, PVC, en diámetro según indican los planos hidráulicos. El punto hidráulico contempla desde el accesorio de conexión de cada aparato hasta el registro de independencia. Los puntos hidráulicos para todos los aparatos sanitarios deberán hacerse por medio de un adaptador macho PVC y un codo galvanizado del diámetro indicado en los planos y de acuerdo con el aparato. Las reducciones a que haya lugar en razón de los diámetros de conexión deberán hacerse después de colocado el codo galvanizado. Todas las salidas para los aparatos deberán permanecer con tapones soldados para evitar la entrada de objetos extraños en la red, hasta que se haga la instalación del aparato correspondiente. Adicionalmente deberán cumplirse las especificaciones de la sección de Generalidades.

Para efectos de cotización el análisis unitario deberá incluir lo pertinente así:

Codo 90 d=1":	0.77 un
Codo 90 d=1/2":	2.46 un
Codo 90 d=3/4":	1.07 un
Codo 90 d= 1 1/2":	0.74 un
Soldadura:	0.04 un
Soldadura:	0.04 un
Tubo 3/4":	0.58 mts
Tubo 1":	0.49 mts
Tubo 1 1/2":	0.43 mts
Tubo 1/2":	2.62 mts

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de punto hidráulico y deberá incluir el costo de suministro e instalación de todos aquellos elementos, accesorios y tubería necesarios para la correcta ejecución del ítem y la realización de las pruebas. No se pagarán por separado tramos de tubería de 1/2".

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 20.01

PUNTO SANITARIO

DESCRIPCION

El punto sanitario comprende el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, hasta su conexión con la red interior a la cual entrega., y se contempla desde el accesorio de conexión de cada aparato hasta la entrega a su respectiva bajante o caja de inspección

Para efectos de cotización, el análisis unitario deberá incluir:

Codo 90 d = 3": 2.77 un

Codo 90 d = 4": 1.37 un

Soldadura: 0.10 un

Limpiador: 0.10 un

Tubo d= 3": 0.93 ml

°Tubo d= 4": 0.27 ml

La unidad de medida y pago será el punto (Un) sanitario instalado. En el análisis unitario se deberá contemplar la tubería, accesorios, limpiador, soldadura, y demás materiales, equipos, mano de obra, prueba y tapones.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 21.01 TUBERIA PVC S 4"

DESCRIPCION

Se usará tubería sanitaria en PVC La prueba de presión se efectúa antes de tapan la tubería.

Las tuberías que se usarán deberán cumplir la siguiente especificación:

TUBERIAS SANITARIAS (Presión de prueba 50 psi)

DIÁMETRO EN PULGADAS	ESPEJOR MÍNIMO DE PARED (mm)
1½	2.79
2	2.92
3	3.18
4	3.30
6	4.12

Adicionalmente, las tuberías deberán cumplir la Norma NTC 1087, y los accesorios la NTC 1341

La unidad de medida y pago será el punto (Un) sanitario instalado. En el análisis unitario se deberá contemplar la tubería, accesorios, limpiador, soldadura, y demás materiales, equipos, mano de obra, prueba y tapones.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 21 :02

TUBERIA PVC L DE 2”

DESCRIPCION

Con el fin de evitar las presiones que puedan romper los sellos de los sifones en la red de aguas negras, se instala una red de reventilación conectada a esta. Todos los tramos horizontales se dejan ligeramente pendientados hacia su punto de conexión con la red de desagües, con el fin de drenar el agua de condensación. Las bajantes se llevan hasta la cubierta en donde se rematan 2 codos de 90° cubiertos con malla para evitar el ingreso de animales o materiales extraños que afecten el sistema. Comprende el suministro e instalación de toda la tubería y accesorios de PVC – L del tipo y diámetro indicado en cada caso, la cual deberá ser asegurada con soportes que le permita absorber las vibraciones o dilataciones. El material utilizado deberá cumplir todo lo descrito en la sección de

TUBERIAS REVENTILACION

DIAMETRO (en pulgadas)	ESPESOR DE PARED MINIMO (mm)
1 ½	1.52
2	1.78
3	1.78
4	2.11

La unidad de medida y pago será el Metro lineal (ML) de tubería instalada. En el análisis unitario se deberán contemplar los accesorios de acople de las redes de cada piso al bajante, si es del caso, y demás accesorios.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 22 : 01

RED DE REVENTILACION Y VENTILACIÓN
TUBERIA PVC-L 3”

DESCRIPCION

Con el fin de evitar las presiones que puedan romper los sellos de los sifones en la red de aguas negras, se instala una red de reventilación conectada a esta. Todos los tramos horizontales se dejan ligeramente pendientados hacia su punto de conexión con la red de desagües, con el fin de drenar el agua de condensación. Las bajantes se llevan hasta la cubierta en donde se rematan 2 codos de 90° cubiertos con malla para evitar el ingreso de animales o materiales extraños que afecten el sistema. Comprende el suministro e instalación de toda la tubería y accesorios de PVC – L del tipo y diámetro indicado en cada caso, la cual deberá ser asegurada con soportes que le permita absorber las vibraciones o dilataciones. El material utilizado deberá cumplir todo lo descrito en la sección de

TUBERIAS REVENTILACION

DIAMETRO (en pulgadas)	ESPEJOR DE PARED MINIMO (mm)
1 ½	1.52
2	1.78
3	1.78
4	2.11

La unidad de medida y pago será el Metro lineal (ML) de tubería instalada. En el análisis unitario se deberán contemplar los accesorios de acople de las redes de cada piso al bajante, si es del caso, y demás accesorios.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 22 :02

RED DE REVENTILACION Y VENTILACIÓN
TUBERIA PVC L DE 2"

DESCRIPCION

Con el fin de evitar las presiones que puedan romper los sellos de los sifones en la red de aguas negras, se instala una red de reventilación conectada a esta. Todos los tramos horizontales se dejan ligeramente pendientados hacia su punto de conexión con la red de desagües, con el fin de drenar el agua de condensación. Las bajantes se llevan hasta la cubierta en donde se rematan 2 codos de 90° cubiertos con malla para evitar el ingreso de animales o materiales extraños que afecten el sistema. Comprende el suministro e instalación de toda la tubería y accesorios de PVC – L del tipo y diámetro indicado en cada caso, la cual deberá ser asegurada con soportes que le permita absorber las vibraciones o dilataciones. El material utilizado deberá cumplir todo lo descrito en la sección de

TUBERIAS REVENTILACION

DIAMETRO (en pulgadas)	ESPESOR DE PARED MINIMO (mm)
1 ½	1.52
2	1.78
3	1.78
4	2.11

La unidad de medida y pago será el Metro lineal (ML) de tubería instalada. En el análisis unitario se deberán contemplar los accesorios de acople de las redes de cada piso al bajante, si es del caso, y demás accesorios.

NO CONFORMIDAD

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

modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM 23.01 RED DE AGUAS NEGRAS TUBERIA PVC S 4"

DESCRIPCION

En las instalaciones subterráneas, se usará tubería sanitaria en PVC y deberá descansar totalmente en el fondo de la zanja, sobre un relleno de arena bien afirmado y compactado, de 10 cms de espesor por encima de la cota clave. La profundidad de la zanja no deberá ser menor de 60 cms para terreno libre. La prueba de presión se efectúa antes de tapar la tubería.

Las tuberías que se usarán deberán cumplir la siguiente especificación:

TUBERIAS SANITARIAS (Presión de prueba 50 psi)

DÍAMETRO EN PULGADAS	ESPESOR MÍNIMO DE PARED (mm)
1½	2.79
2	2.92
3	3.18
4	3.30
6	4.12

Adicionalmente, las tuberías deberán cumplir la Norma NTC 1087, y los accesorios la NTC 1341

La unidad de medida y pago será el Metro lineal (ML) de tubería instalada. En el análisis unitario se deberán contemplar los accesorios de acople de las redes de cada piso al bajante, si es del caso, y demás accesorios.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 23.02 RED DE AGUAS NEGRAS TUBERIA PVC S 6"

DESCRIPCION

En las instalaciones subterráneas, se usará tubería sanitaria en PVC y deberá descansar totalmente en el fondo de la zanja, sobre un relleno de arena bien afirmado y compactado, de 10 cms de espesor por encima de la cota clave. La profundidad de la zanja no deberá ser menor de 60 cms para terreno libre. La prueba de presión se efectúa antes de tapar la tubería.

Las tuberías que se usarán deberán cumplir la siguiente especificación:

TUBERIAS SANITARIAS (Presión de prueba 50 psi)

DIÁMETRO EN PULGADAS	ESPEJOR MÍNIMO DE PARED (mm)
1½	2.79
2	2.92
3	3.18
4	3.30
6	4.12

Adicionalmente, las tuberías deberán cumplir la Norma NTC 1087, y los accesorios la NTC 1341

La unidad de medida y pago será el Metro lineal (ML) de tubería instalada. En el análisis unitario se deberán contemplar los accesorios de acople de las redes de cada piso al bajante, si es del caso, y demás accesorios.

NO CONFORMIDAD

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

23.03 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC -
NOVAFORT

Consideraciones generales

Todas las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las redes de alcantarillado tanto para aguas residuales como aguas lluvias. El contratista deberá ceñirse estrictamente a las mismas así como a los planos correspondientes elaborados por el proyectista para la ejecución de la obra.

En el caso que se presenten divergencias entre las especificaciones y los planos, será sometido a

consideración del interventor, cuya decisión será definitivamente siempre y cuando cumpla con las normas de calidad y control establecidas por un instituto autorizado.

También deberán tenerse en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Si en condiciones de construcción el contratista estima conveniente alguna modificación a los planos o especificaciones, someterá a consideración del interventor los planos y estudios correspondientes.

Dichos planos deben ser aprobados por el interventor en forma explícita, y preferiblemente escrita.

En caso de que el interventor no apruebe dichas modificaciones, el contratista deberá trabajar de acuerdo a los planos originales.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA

El trabajo que el contratista debe realizar, debe comprender todos los ítems que están contenidos en los planos de redes de alcantarillado tanto para aguas residuales como aguas lluvias. Para esto el contratista debe contar con equipo adecuado y personal especializado, con el fin de llevar a buen término la ejecución de los trabajos y así garantizar el buen funcionamiento del sistema.

Sin previa autorización de los diseñadores queda prohibido cualquier cambio de distribución o de diámetro en las redes.

El almacenamiento de la tubería se hará de forma que esta no sufra desperfectos por causa de los factores ambientales, o por dificultades al prepararla para su transporte dentro de la obra.

Para el manejo y transporte de la tubería dentro de la obra, se debe procurar que cada tubo esté apoyado en toda su totalidad sobre una superficie sólida, evitando así que sufra deformaciones o rupturas a causa de su curvatura. Las campanas deben quedar libres e intercaladas campanas y espigos.

Las tuberías y accesorios deben estar cubiertos cuando vayan a estar expuestos a la luz solar directa. Se recomienda que tenga una ventilación adecuada la tubería cubierta. Nunca se debe arrastrar o golpear los tubos.

Se deberá tener especial cuidado en la limpieza de la tubería, especialmente en los espigos, se debe retirar cualquier materia extraña que se pueda haber introducido en ellos. Los espigos deben soportarse libremente del suelo para evitar que el lubricante se embarre con tierra, se pueden emplear bloques de madera, y se retiraran antes de rellenar.

La tubería deberá quedar apoyada en una superficie uniforme, se debe evitar que quede apoyada sobre rocas o piedras.

EXCAVACIÓN

Tanto la excavación de zanja como el relleno deben estar de acuerdo con la norma ASTM2321.

La zanja necesita ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad.

Un fondo de zanja inestable debe ser estabilizado a criterio del ingeniero. Se recomienda colocar el material de fundación y encamado en capas de 15 cm y compactar.

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ML) de tubería instalada incluyendo sus accesorios. No se permitirá la unión de tuberías por medio de calentamiento de la misma. En el análisis unitario se deberá contemplar la excavación, el relleno, la compactación, y la prueba de la tubería con sus tapones; la tubería de ventilación no se probará.

ITEM 23:04

TRAMPA DE GRASAS

DESCRIPCION

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 cms de espesor. Las cajas se construirán según las dimensiones señaladas en los planos, en ladrillo macizo recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con mortero 1:3 impermeabilizado de 2 cms de espesor. La base de la caja será en concreto simple de 2500 psi con un espesor de 12 cms con cañuela semicircular de profundidad igual al 2/3 del diámetro del tubo que sale. La

tapa será en concreto reforzado de 3000 psi provista de marco en ángulo y argolla exterior para su remoción, el cual irá anclado a la armadura. Como impermeabilizante se usará Sika 1 o similar.

La unidad de medida y pago será el metro lineal (UN) de tubería instalada incluyendo sus accesorios. No se permitirá la unión de tuberías por medio de calentamiento de la misma. En el análisis unitario se deberá contemplar la excavación, el relleno, la compactación, y la prueba de la tubería con sus tapones; la tubería de ventilación no se probará.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 23.05:

FILTRO DE ARENA

DESCRIPCION

Se refiere la inhalación de sistemas primarios de tratamiento de aguas residuales, Deberán estar de acuerdo al los especificaciones, elementos, materiales consignados en los planos, incluyen excavaciones rellenos, estructuras en concreto, tuberías y accesorios necesarios para su funcionamiento y puesta en marcha

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de sistema instalado,

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :23.06

SEPTICA COLEMPAQUES

DESCRIPCION

Se refiere la inhalación de sistemas primarios de tratamiento de aguas residuales, Deberán estar de acuerdo al los especificaciones, elementos, materiales consignados en los planos, incluyen excavaciones rellenos, estructuras en concreto, tuberías y accesorios necesarios para su funcionamiento y puesta en marcha

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de sistema instalado,

NO CONFORMIDAD

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

DESCRIPCION

Se refiere la inhalación de un carcomo en concreto con rejilla metálica ver planos , Deberán estar de acuerdo al los especificaciones, elementos, materiales consignados en los planos, incluyen excavaciones rellenos, estructuras en concreto, tuberías y accesorios necesarios para su funcionamiento

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ML) de carcomo instalado,

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :24.01

TUBERIAS INTERNAS
TUBERIA PVC L DE 4"

GENERALIDADES

Corresponde a la instalación de tuberías sanitarias, de aguas lluvias y de reventilación que se utilizan para las instalaciones internas de la edificación.

Comprende el suministro, instalación de tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios, de reventilación y de aguas lluvias, de acuerdo con los detalles indicados en los planos.

Todos los accesorios y tuberías serán en PVC ; las que queden embebidas en la placa deberán ser probadas antes de fundir las mismas, llenando con agua el tramo horizontal de cada piso hasta el nivel de las bocas que reciben los sifones colectores, durante un período continuo de 4 horas.

Las tuberías que se utilizarán deberán cumplir la siguiente especificación:

TUBERIAS SANITARIAS (Presión de prueba 50 psi)

DÍAMETRO EN PULGADAS	ESPELOR MÍNIMO DE PARED (mm)
1½	2.79
2	2.92
3	3.18
4	3.30
6	4.12

Adicionalmente, las tuberías deberán cumplir la Norma NTC 1087, y los accesorios la NTC 1341

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ML) ,

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :24.02

TRAGANTE DE 4"

GENERALIDADES

**Corresponde a la instalación de tragante metalica para aguas lluvias y de reventilación .
Adicionalmente, las tuberías deberán cumplir la Norma NTC 1087, y los accesorios la NTC 1341**

La unidad de medida y pago será el metro lineal (UN)

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 25.01

MONTAJE DE APARATOS

DESCRIPCION

Se refiere la instalación de los aparatos sanitarios, con sus respectivas griferías y acoples para su correcto funcionamiento, incluye los materiales necesarios para su inhalación como cemento blanco, gris silicona etc. y de acuerdo con las especificaciones del fabricante de lo aparatos.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de aparato instalado,

NO CONFORMIDAD

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

ITEM -25.02:

MONTAJE DE APARATOS DUCHA

DESCRIPCION

Se refiere la inhalación de ducha, con sus respectivas griterías y acoples para su correcto funcionamiento, incluye los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con las especificaciones del fabricante de lo aparatos.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de aparato instalado,

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :25.03:

MONTAJE DE APOARATOS LLAVE MANGUERA

DESCRIPCION

Se refiere la instalación de una llave de riego con sus acoples para su correcto funcionamiento, incluye los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con las especificaciones del fabricante de lo aparatos.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de aparato instalado,

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :25.04

MONTAJE DE APOARATOS INSTALACION SIFON DE PISO

DESCRIPCION

Se refiere la instalación de los sifones de piso de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los aparatos.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de aparato instalado,

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 26.01

TUBERIA SCH 40

DESCRIPCION

Se refiere a la red de suministro de agua en tubería SCH 40 homologada por norma técnica colombiana, unión roscada y accesorios en hierro fundido y será adecuada para la presión de diseño, con los diámetros especificados en los planos de instalación hidráulica . La fijación de tuberías suspendidas y sus accesorios se hace por medio de abrazaderas, las cuales no deberán colocarse distanciadas más de 3.00 mts en los tramos verticales, ni más de 2.00 mts en tramos horizontales.

La unidad de medida y pago será el Metro Lineal (ML), el cual incluye la tubería, los accesorios necesarios para su instalación y la prueba de la misma.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :26:02

REGISTROS 6" CIERRE RAPIDO

DESCRIPCION

Se colocará una unión universal después de cada registro de paso directo. Los registros y cheques para interrumpir el paso al agua serán del tipo de paso directo para presiones de 100 mts, donde no estén indicadas de otra clase.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de válvula instalada según los diámetros y precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM :26.03

UNIÓN UNIVERSAL de 6"

DESCRIPCION

Se refiere la instalación de una unión universal del mismo material y resistencia de la tubería con el fin de poder en el evento que sea necesario cambiar el registro si tener que trozar la tubería.

La unidad de medida y pago será la Unidad (UN) de tapa registro instalada.

NO CONFORMIDAD

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

27. ITEM No	27.0.1	2. Excavación relleno y compactación 0.84mx0.5m C-C´zv
3. UNIDAD DE MEDIDA		M3 - Metro Cúbico
4. DESCRIPCION		
Suministro y Mano de Obra para la construcción de la excavación, relleno y compactación para la instalación de la ductos que irán subterráneos según indicación en planos sin incluir los ductos.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos para ubicación. • Consultar Norma CODENSA Tomo 3 SUBTERRANEAS. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones ambientales lo permitan. • Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el material y evitar áreas de circulación durante la ejecución de la red. • Verificar niveles y acabados para aceptación El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones climáticas lo permitan. • Verificar niveles de acabado para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor de albañilería • Vibro Compactador • Herramienta menor 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma CODENSA TOMO 3 Según indicación en planos.
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Carga y retiro de sobrantes.
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

28. ITEM	28.O.1	2. Caja subterránea B.T. CODENSA CS276
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN. UNIDAD
4. DESCRIPCION		
<p>Suministro y construcción de las cajas de inspección requeridas en la canalización subterránea para las acometidas eléctricas proyectadas. Las cajas son en dimensiones y forma igual a la descrita en la Norma Codensa Tomo 3 CS276. y de acuerdo a lo señalado en los Planos Eléctricos y Planos de Detalle. Caja de 1,4 x 1,2 , 1,2</p>		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos para ubicación. • Consultar Norma CODENSA Tomo 3 SUBTERRANEAS. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones ambientales lo permitan. • Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el material y evitar áreas de circulación durante la ejecución de la red. • Verificar niveles y acabados para aceptación El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones climáticas lo permitan. • Verificar niveles de acabado para aceptación. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		

7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Cemento • Arena • Ladrillo • Basa Granular • Tapa y marco Homologado • 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor de albañilería • Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Norma RETIE 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

28. ITEM	28.0.3	2. subestación tipo poste con transformador de 75 Kw 13.2 Kv/ 220-127 v .
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN. UNIDAD
4. DESCRIPCION		
<p>Suministro y construcción de subestación tipo poste con transformador de 75 Kw incluye transformador de 75 Kw con cortacircuitos, pararrayos, poste y todo lo requerido según Norma.</p>		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos para ubicación y Norma CODENSA • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones ambientales lo permitan. • Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el material y evitar áreas de circulación durante la ejecución de la red. • Verificar niveles y acabados para aceptación El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones climáticas lo permitan. 		

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Poste concreto 1050 Kg 12 mts. • Crucetas de madera 2 mts. • Cortacircuitos y pararrayos 15 KV. • Transformador 75 Kw 13200/220-127 Voltios. • Puesta a tierra transformador. 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor de albañilería • Herramienta menor 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Norma RETIE 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

28. ITEM	28.0.4	2. Poste 12 mts 1050 Kg.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN. UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro y construcción de poste de concreto de 1050 Kg 12 mts.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos para ubicación y Norma CODENSA • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones ambientales lo permitan. • Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el material y evitar áreas de circulación durante la ejecución de la red. • Verificar niveles y acabados para aceptación El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones climáticas lo permitan. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		

8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Poste concreto 1050 Kg 12 mts. .	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none">• Equipo menor de albañilería• Herramienta menor	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Norma RETIE	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <p>Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">• Materiales descritos en el numeral 8.• Equipos descritos en el numeral 9.• Mano de obra.	
14. NO CONFORMIDAD <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

28. ITEM	28.0.5	2. Estructura LA 209 derivacion 90 Grados .
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN. UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro y construcción de estructura LA 209 derivacion 90 Grados para derivación de red de media tension . ver Norma CODENSA tomo 1 Norma LA 209.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos para ubicación y Norma CODENSA • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones ambientales lo permitan. • Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el material y evitar áreas de circulación durante la ejecución de la red. • Verificar niveles y acabados para aceptación El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones climáticas lo permitan. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		

<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poste concreto 1050 Kg 12 mts. • Crucetas de madera 2 mts. • Diagonales en varilla. • Aisladores de retencion • Puesta a tierra transformador. 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor de albañilería • Herramienta menor 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma RETIE 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

28. ITEM	28.0.6	2. Bajante transición aereo subterranea en tubo metalico galvanizado dos ductos de 3” con capacete.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN. UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro y construcción de la bajante desde el transformador de 75 KVA usando ductos metalicos galvanizados de 3” adosados al poste y comunicando con la caja de inspeccion LA276.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos para ubicación y Norma CODENSA • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones ambientales lo permitan. • Vigilar la regularidad y condiciones favorables para el material y evitar áreas de circulación durante la ejecución de la red. • Verificar niveles y acabados para aceptación El proceso se llevara a cabo cuando las condiciones climáticas lo permitan. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		

<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubo metalico galvanizado 3" • Capacete de 3" .. • Cinta bandit y hebillas para sujeción. • Codos galvanizados 3". 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor de albañilería • Herramienta menor 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma RETIE 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

29. ITEM	29.0.1	2. TABLEROS CON PROTECCION 18 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN. UNIDAD
4. DESCRIPCION		
<p>Suministro y Mano de Obra de Tableros con protección 18 circuitos con espacio para totalizador. Incluye el empotrado en muros y las protecciones para cada uno de los circuitos.</p>		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los tableros cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tablero de 18 circuitos con totalizador (1) • Breaker 3 x 100 Amps 25 KA (1) o según Unifilar • Breaker 1 x 15 Amps 10 KA (18) o según unifilar. • Accesorios de cableado y fijación. 		

9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor eléctrica Herramienta menor albañilería.. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Norma RETIE 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

29. ITEM	29.0.2	2. TABLEROS CON PROTECCION 12 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN. UNIDAD	
4. DESCRIPCION			
Suministro y Mano de Obra de Tableros con protección 12 circuitos con espacio para totalizador. Incluye el empotrado en muros y las protecciones para cada uno de los circuitos.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los tableros cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tablero de 12 circuitos con totalizador (1) • Breaker 3 x 100 Amps 25 KA (1) o según Unifilar • Breaker 1 x 15 Amps 10 KA (12) o según unifilar. • Accesorios de cableado y fijación. 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica • Herramienta menor albañilería.. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma RETIE

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

29. ITEM	29.0.3	2. TABLEROS CON PROTECCION 24 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN. UNIDAD	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación de Tableros con protección 24 circuitos con espacio para totalizador. Incluye el empotrado en muros y las protecciones para cada uno de los circuitos.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los tableros cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tablero de 24 circuitos con totalizador (1) • Breaker 3 x 100 Amps 25 KA (1) o según unifilar • Breaker 1 x 15 Amps 10 KA (24) o según unifilar • Accesorios de cableado y fijación. 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica • Herramienta menor albañilería.. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Norma RETIE 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

29 ITEM No	29.0.4	2. TABLEROS GENERAL DE DISTRIBUCION SEGÚN UNIFILAR Y ESPECIFICACION
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN- UNIDAD

<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Suministro e instalación de Tableros Generales de distribución, estos deben ser hechos según el diagrama unificar donde se incluye barraje totalizador, cableado y todas las protecciones indicadas en el diagrama unificar así como los aparatos de medida dispuestos.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los tableros cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinete de 120 x 180 x 50 cm. • Barraje trifásico + neutro de cobre 300 Amps 100 cm. • Breaker 3x180 Amps 25 KA Tipo Industrial • Breaker 3 x 40 Amps 25 KA Tipo Industrial • Breaker 3 x 80 Amps 25 KA Tipo Industrial • Breaker 3 x 100 Amps 25 KA Tipo Industrial • Accesorios de cableado y fijación 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica • Herramienta menor albañilería. 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma RETIE. 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por unidad (un) construida, debidamente terminada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado del conteo en obra efectuado. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

30. ITEM No	30.0.1	2. CABLEADO 3XCU-THWN-AWG-NO.2+1XCU-THWN-AWG-NO.4+1XCU-DESN.NO.6.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml – Metro Lineal	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación de acometida principal que es un circuito de cables de cobre configurado así : 3x Cu x THWN AWG No 2 + 1 x Cu x THWN AWG No 4 + 1 x Cu Desn AWG No 6. que va en canalización destinada y ubicada según Planos.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Cable de cobre 2 AWG THWN 7 hilos • Cable de cobre 4 AWG THWN 7 hilos • Cable de cobre 6 AWG 7 Hilos Desnudo para tierra. 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para tensión y jalado. • Herramienta menor eléctrica. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Normas CODENSA y RETIE. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

30. ITEM No	30.0.2	2. CABLEADO 3XCU-THWN-AWG-NO.6+1XCU-THWN-AWG-NO.8+1XCU-DESN.NO.8.
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml – Metro Lineal
4. DESCRIPCION		
<p>Suministro e instalación de acometida principal que es un circuito de cables de cobre configurado así : 3x Cu x THWN AWG No 6 + 1 x Cu x THWN AWG No 8 + 1 x Cu Desn AWG No 8. que va en canalización destinada y ubicada según Planos. Esta acometida alimentara el Tablero No 1.</p>		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Cable de cobre 6 AWG THWN 7 hilos • Cable de cobre 8 AWG THWN 7 hilos • Cable de cobre 8 AWG 7 Hilos Desnudo para tierra. 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para tensión y jalado. • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida
		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Normas CODENSA y RETIE. 		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

14. NO CONFORMIDAD

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

30. ITEM No 30.0.3	2. CIRCUITO 3XCUXTHWN-AWG-NO 2/0 + 1XCUXTHWN-AWG-NO 1/0 + 1XCU-DESN.AWG-NO.2.		
3. UNIDAD DE MEDIDA		ML-Metro Lineal	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de acometida principal que es un circuito de cables de cobre configurado así : 3x Cu x THWN AWG No 2/0 + 1 x Cu x THWN AWG No 1/0 + 1 x Cu Desn AWG No 2. que va en canalización destinada y ubicada según Planos.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Cable de cobre 2/0 AWG THWN 7 hilos • Cable de cobre 1/0 AWG THWN 7 hilos • Cable de cobre 2 AWG 7 Hilos Desnudo para tierra. 			
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para tensión y jalado. • Herramienta menor eléctrica. 			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

30. ITEM No 30.0.4	2. ACOMETIDA EN MT RED AEREA 3 No 2 awg ACSR
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml – Metro Lineal

4. DESCRIPCION	
Suministro e instalación de red de media tension aerea en cable de aluminio desnudo tipo ACSR y calibre 2 AWG.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Cable de Aluminio ACSR calibre 2 AWG. 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para tensión y jalado. • Herramienta menor eléctrica. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Normas CODENSA y RETIE. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
<p>Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 	
14. NO CONFORMIDAD	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

30. ITEM No 30.0.5	2. CABLEADO 3XCU-THWN-AWG-NO.8+1XCU-THWN-AWG-NO.84+1XCU-DESN.NO.8.
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml – Metro Lineal

<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Suministro e instalación de acometida principal que es un circuito de cables de cobre configurado así : 3x Cu x THWN AWG No 8 + 1 x Cu x THWN AWG No 8 + 1 x Cu Desn AWG No 8. que va en canalización destinada y ubicada según Planos. En este ítem son dos acometidas que alimentan los tableros TP1, TP2 y TB</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cable de cobre 8 AWG THWN 7 hilos • Cable de cobre 8 AWG 7 Hilos Desnudo para tierra. 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para tensión y jalado. • Herramienta menor eléctrica. 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas CODENSA y RETIE. 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

1. ITEM No	31.0.1	2. TUBERIA EMT 1".
3. UNIDAD DE MEDIDA		ML - Metro Lineal.
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de tubería metálica tipo EMT de 1" según ubicación en planos con todos sus accesorios de fijación, uniones y terminales, esta tubería va a la vista. Este ítem se combina con el de excavación relleno y compactación.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Ductos empleados cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Prever daños a construcciones vecinas. • Sellar desagües y acometidas de suministro. • Demoler placas de concreto. • Adecuar zonas de demolición para iniciar proceso constructivo. • Retirar sobrantes y escombros. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tubo metálico EMT 1" • Unión metálica EMT 1" • Terminal metálica EMT 1" • Abrazadera metálica doble oreja para tubo de 1". • Chazos con tornillo auto perforante 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor eléctrico. • Equipo menor de albañilería. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. . 		
14. NO CONFORMIDAD		
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		

31. ITEM No	31.0.2	2. DUCTO PVC DB 2 X 3"
3. UNIDAD DE MEDIDA		ML - Metro Lineal.
4. DESCRIPCION		
<p>Suministro e instalación de DUCTO PVC DB 2 X 3" según ubicación en planos con todos sus accesorios de fijación, uniones y terminales, esta tubería va en la canalización subterránea por la tanto se combina con el de excavación relleno y compactación adicionalmente se usa la arena según la norma de instalación de esta tubería ver Normas CODENSA tomo 3 Subterráneas.</p>		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Ductos empleados cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Prever daños a construcciones vecinas. • Sellar desagües y acometidas de suministro. • Demoler placas de concreto. • Adecuar zonas de demolición para iniciar proceso constructivo. • Retirar sobrantes y escombros. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Ducto PVC tipo Pesado DB 3" • Arena fina. 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor eléctrico. • Equipo menor de albañilería. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. .

14. NO CONFORMIDAD

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

31. ITEM No	31.0.3	2. TUBERIA EMT 2".
3. UNIDAD DE MEDIDA		ML - Metro Lineal.

<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Suministro e instalación de tubería metálica tipo EMT de 1" según ubicación en planos con todos sus accesorios de fijación, uniones y terminales, esta tubería va a la vista. Este ítem se combina con el de excavación relleno y compactación.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Ductos empleados cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Prever daños a construcciones vecinas. • Sellar desagües y acometidas de suministro. • Demoler placas de concreto. • Adecuar zonas de demolición para iniciar proceso constructivo. • Retirar sobrantes y escombros. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubo metálico EMT 2" • Unión metálica EMT 2" • Terminal metálica EMT 2" • Abrazadera metálica doble oreja para tubo de 2". • Chazos con tornillo auto perforante. 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor eléctrico. • Equipo menor de albañilería. 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos y obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. . 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

32. ITEM No 32.0.1	2. S. Alumbrado con lámpara incandescente 100 Wts antisecto.		
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de salida para lámpara incandescente de 100 Wts con bombillo de tipo antisecto. Incluye tubería PVC ½", alambre de cobre THWN No 12 AWG, roseta de losa e interruptor sencillo.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ½ " . • Roseta de Losa • Bombillo antisecto. • Alambre THWN No 12 AWG • Interruptor sencillo • Caja Galvanizada 5800 • Caja Octogonal galvanizada 			
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

32. ITEM No	32.0.2	2. S. Alumbrado con lámpara Fluorescente 2 x 32 Wts.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de salida para lámpara Fluorescente 2 x 32 Wts. Lámpara de balastro electrónico Incluye tubería PVC ½”, alambre de cobre THWN No 12 AWG e interruptor sencillo.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores, ductos y aparatos cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ½ “ . • Lámpara 2 x32 Wts B Electrónico. • Alambre THWN No 12 AWG • Interruptor sencillo • Caja Galvanizada 5800 • Caja Octogonal galvanizada 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida
		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 		
14. NO CONFORMIDAD		
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		

32. ITEM No 32.0.3	2. S. Alumbrado con lámpara Fluorescente 4 x 17 Wts.		
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de salida para lámpara Fluorescente 4 x 17 Wts con rejilla especular. Lámpara de balastro electrónico Incluye tubería PVC ½", alambre de cobre THWN No 12 AWG e interruptor sencillo.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores, ductos y aparatos cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ½ " . • Lámpara 4 x17 Wts B Electrónico con rejilla especular. • Alambre THWN No 12 AWG • Interruptor sencillo • Caja Galvanizada 5800 • Caja Octogonal galvanizada 			
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			

14. NO CONFORMIDAD

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

32. ITEM No	32.0.4	2. S. Alumbrado con Lámpara Metal Halide 250 Wts.
3. UNIDAD DE MEDIDA	UN – UNIDAD	
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de salida para lámpara Metal Halide 250 Wts. 208 Voltios, incluye alambre de cobre THWN No 10 AWG.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores, ductos y aparatos cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Lámpara Metal Halide 250 Wts. • Alambre THWN No 10 AWG 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

14. NO CONFORMIDAD

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

32. ITEM No 32.0.5	2. S. Tomacorriente doble con interruptor de circuito de falla a tierra 20 A 120 V con polo a Tierra.
3. UNIDAD DE MEDIDA	UN – UNIDAD

4. DESCRIPCION	
Suministro e instalación de salida de tomacorriente doble tipo especial con interruptor de circuito de falla a tierra 20 A 120 V utilizada en lugares de posible humedad por manejo de elementos. Incluye tubería PVC ½", alambre de cobre THWN No 12 AWG e interruptor sencillo.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores ductos y aparatos cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ½ " . • Toma corriente con interruptor de falla a tierra. • Alambre THWN No 12 AWG • Caja Galvanizada 5800 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 	
14. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

32. ITEM No	32.0.6	2. S. Tomacorriente doble monofasica con polo a Tierra.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación de salida de tomacorriente doble monofasica. Incluye tubería PVC ½", alambre de cobre THWN No 12 AWG e interruptor sencillo.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores, ductos y aparatos cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ½ " . • Toma corriente con polo a tierra. • Alambre THWN No 12 AWG • Caja Galvanizada 5800 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

32. ITEM No 32.0.7	2. S. Toma Bifasica 20 A / 208 v 2F + 1 N + 1T aire acondicionado.		
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de salida para Toma Bifásica 20 A / 208 v dos fases, neutro y tierra. Tomas ubicadas para conectar los aires acondicionados que se proyectaron en las áreas. Incluye tubería PVC ¾", alambre de Cobre THWN No 10 AWG.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores, ductos y aparatos cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ¾" . • Toma Bifásica 20 A. • Alambre THWN No 10 AWG • Caja Galvanizada 5800 			
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			

14. NO CONFORMIDAD

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

32. ITEM No	32.0.8	2. S. Toma Trifásica 20 A / 208 v 3F + 1 N + 1T .
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de salida para Toma Trifásica 20 A / 208 v tres fases, neutro y tierra. Tomas ubicadas en los parqueaderos para algún equipo que requiera toma trifásica. Incluye tubería PVC ¾ “, alambre de Cobre THWN No 10 AWG.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores, ductos y aparatos cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ¾ “ . • Toma Trifásica 30 A. • Alambre THWN No 10 AWG • Caja Galvanizada 5800 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
<p>14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

33. ITEM No	33.0.1	2. Puesta a tierra Tableros.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de Sistema de puesta a tierra para tableros . Incluye Varilla de 2,44 m de cobre, conectores varilla y cable de cobre AWG No 6 , cámara de inspección de 6" con tapa.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> Consultar Planos Eléctricos. Consultar Norma ICONTEC 2050. Los Conductores, varillas y cámaras cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> Varilla de cobre de 2,44 m. Cable No 6 AWG desnudo. Conector varilla Tramo de 30 cm. de tubo PVC 6" con tapón roscado. 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor eléctrica. 		

10. DESPERDICIOS Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

33. ITEM No	33.0.2	2. Puesta a tierra Tablero TGM..
3. UNIDAD DE MEDIDA	UN – UNIDAD	

4. DESCRIPCION	
Suministro e instalación de Sistema de puesta a tierra para tablero General. Incluye 2 Varillas de 2,44 m de cobre, soldadura Cadweld y cable de cobre AWG No 6 , cámara de inspección de 6" con tapa.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores, varillas y cámaras cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Varilla de cobre de 2,44 m. • Cable No 6 AWG Desnudo. • Soldadura Cadweld • Tramo de 30 cm. de tubo PVC 6" con tapón roscado. 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 	
14. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

33. ITEM No	33.0.3	2. Sistema pararrayos Franklin.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD	
4. DESCRIPCION			
Suministro e instalación de Sistema de pararrayos tipo Frankin para protección edificación .			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores, varillas y cámaras cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Varilla de cobre de 2,44 m. • Cable No 2/0 AWG Desnudo. • Soldadura Cadweld • Tramo de 30 cm. de tubo PVC 6" con tapón roscado. • Punta Paríos franklin 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

34. ITEM No	34.0.1	2. S. Toma duplex modular telefónica americana (4 hilos / línea) .
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de salida para Toma Telefónica. Incluye tubería PVC ½ “, Cable telefónico 2 pares 22 AWG.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ½ “ . • Toma Telefónica tipo americana . • Cable 2 pares 22 AWG. • Caja Galvanizada 5800 		
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 		
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		

34. ITEM No	34.0.2	2. S. con parlantes 4 Ohmios .
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de salida de sonido con parlantes de 4 Ohmios. Incluye tubería PVC ½ “, cable duplex 2 X 22 AWG polarizado.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ¾ “ . • Parlante 4 ohmios. • Cable duplex polarizado 2 x 22 AWG. • Caja Galvanizada 5800 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

14. NO CONFORMIDAD

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

34. ITEM No	34.0.3	2. S. Toma para señal de televisión (Coaxial RG6) .
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD

4. DESCRIPCION	
Suministro e instalación de salida para Toma de Televisión con conector a cable coaxial RG6.. Incluye tubería PVC ¾ " , cable coaxial 300 Ohmios.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ½ " . • Toma televisión con conector coaxial. • Cable coaxial 300 Ohmios. • Caja Galvanizada 5800 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 	
14. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

34. ITEM No	34.0.4	2. S. con sirena.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de salida para sirena . Incluye tubería PVC ½ “, cable duplex 2 x 22 AWG , sirena un solo tono.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ½ “ . • Sirena Un solo tono 300 Wts. • Cable duplex polarizado 2 x 22 AWG. • Caja Galvanizada 5800 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 		
14. NO CONFORMIDAD		
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		

34. ITEM No	34.0.5	2. Cofre con amplificador señal de DTV 12 salidas.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de cofre con amplificador para señal de televisión. Incluye tubería PVC ¾", cable coaxial 300 Ohmios .		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ¾ " . • Cofre amplificador 12 salidas. • Cable coaxial 300 Ohmios. 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 		

14. NO CONFORMIDAD

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

34. ITEM No	34.0.6	2. Strip STL distribución telefonica 10 pares con descargadores.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD

4. DESCRIPCION	
Suministro e instalación de cofre de 30 x30 para instalacion regleta de 10 pares. .	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ¾ " . • Cofre de 30 x30 • Regleta de 10 pares • Cable telefonico de 10 pares. 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 	
14. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

34. ITEM No	34.0.7	2. Caja distribuidora de sonido 20 pares.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de cofre con amplificador para señal de televisión. Incluye tubería PVC ¾", cable coaxial 300 Ohmios .		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ¾ " . • Cofre 30 x30 • Regleta de 20 pares. • Cable duple polarizado 2 x 22. 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. 		
14. NO CONFORMIDAD		
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		

34. ITEM No	34.0.8	2.Caja control sirena pulsador.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – UNIDAD
4. DESCRIPCION		
Suministro e instalación de cofre de 20 x 20 con su pulsado ..		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos Eléctricos. • Consultar Norma ICONTEC 2050. • Los Conductores cumplirán las normas de construcción del RETIE y deberán estar certificados. • Los materiales serán los previstos en el análisis de precios unitarios y de acuerdo con el planteamiento hecho en Obra. • Los trabajos serán realizados con red fría y cumpliendo las normas de seguridad eléctrica previstas en los códigos • Se tendrá en cuenta el código de colores del RETIE para identificar las fases, neutro y tierra.. 		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
8. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC ¾ “ . • Cofre 20 x20. • Pulsador tipo emergencia con retencion mecanica. • Cable duplex 2 x14. 		
9. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor eléctrica. 		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

14. NO CONFORMIDAD

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

6. ITEM No 35.0.1	2. ASEO GENERAL
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 - Metro Cuadrado

<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra. • Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento. • Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc. • Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc. • Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional. • Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin. • Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón. • Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <p>Jabones, ácidos, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.</p>	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos x Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) en proyección horizontal de zonas aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo a las especificaciones y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de Obra. • Transportes dentro y fuera de la Obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

17. ITEM No	2. INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS ESPECIFICACIONES GENERALES
3. UNIDAD DE MEDIDA	
4. DESCRIPCION Ejecución de instalaciones hidráulicas y sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.	

AN
EX
O
2A
ES
PE
CIF
ICA
CI
ON
ES
TÉ
CNI
CA
S
PA
RA
HID
RO
SA
NIT
ARI
OS

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar NSR 98.
- Consultar proyecto de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Consultar Planos Estructurales.

TUBERÍA Y ACCESORIOS EN HIERRO GALVANIZADO (H. G.)

- *Exigir uniones de rosca. Sellar con Pegante Eterna ó similar.*
- Taponar en forma permanente durante la etapa constructiva todo extremo abierto.

Tuberías por concreto:

- Instalar las tuberías en las placas en concreto por canales adecuadamente cubiertos para permitir el acceso a la tubería con el mínimo de daños a la misma.
- Rodear las tuberías embebidas en las placas construidas con cemento Portland por lo menos de tres centímetros de concreto.
- Evitar contacto físico de la tubería con algún otro elemento metálico.
- Proteger todas las tuberías y accesorios contra la corrosión.
- Evitar incrustar las tuberías en concretos que contengan acelerantes, agregados ó bloques de escoria.

TUBERIA Y ACCESORIOS PVC PRESION (PVCP)

- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias.
- La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.
- Verificar que el relleno de la zanja esté libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación.
- Seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

TUBERIAS Y ACCESORIOS PVC SANITARIA Y LIVIANA

Limpiar previamente los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.

- *Unir la tubería con soldadura PVC ó similar.*
- *Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.*
- *Dejar estático el ramal después de efectuarse la unión durante quince minutos y no efectuar pruebas antes de 24 horas.*
- *Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.*
- *Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros.*
- *Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.*
- *Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales.*
- *Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor.*

Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos

LAMINA GALVANIZADA

- Exigir que las uniones sean soldadas y grapadas.
- Utilizar soldadura de estaño.
- Ejecutar los quiebres de las esquinas con máquina dobladora. No se permitirá ningún otro tipo de doblez.
- Realizar las uniones de los tiros con un traslape mínimo de un centímetro.
- Ejecutar la transición con otros materiales mediante adaptadores. En el espacio libre se empleará estopa debidamente apisonada hasta que cubra las dos terceras partes de la campana del accesorio respectivo. El resto se llenará con mortero 1:3 impermeabilizado hasta quedar a nivel con el resto de la campana.
- Seguir las recomendaciones de la norma NSR-98 al incrustar la lámina en el concreto.

VALVULAS

VALVULAS PARA LAS REDES GENERALES DE DISTRIBUCIÓN

- Exigir que las uniones sean roscadas.
- Exigir que las válvulas que queden incrustadas en los muros lleven al frente una tapa de 20 x 20 cms,
- En los tanques altos se instalará un flotador tipo Helbert del diámetro que se indica en los Planos.

- **PINTURA PARA TUBERIAS**

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

PRUEBAS

Prueba de desagües:

Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 metros.

En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los pañetes.

Prueba red de suministro:

Todas las redes se mantendrán en estado permanente de prueba hasta el montaje de los aparatos.

Pruebas de flujo:

Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en las redes de agua potable como en la red de suministro de aguas lluvias y la red de desagües.

El costo de las pruebas correrá por cuenta del constructor.

<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>TUBERÍA Y ACCESORIOS EN HIERRO GALVANIZADO (H. G.) Se utilizará tubería y accesorios de H. G. schedule 40 para presiones de trabajo de 150 PSI. La tubería y accesorios deben cumplir con las normas ICONTEC 14, 332 y 1189.</p> <p>TUBERIAS Y ACCESORIOS PVC SANITARIA Y LIVIANA Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.</p> 	
<ul style="list-style-type: none"> <p>TUBERIA Y ACCESORIOS PVC PRESION (PVCP) Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para diámetros de ¾" y RDE 9 para diámetros de ½". Las uniones se harán mediante soldadura PVC. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.</p> <p>LAMINA GALVANIZADA</p> <p>VALVULAS VALVULAS PARA LAS REDES GENERALES DE DISTRIBUCIÓN Las válvulas (registros, cheques, etc.) de 4" serán en cuerpo total de hierro y asiento en bronce, con uniones roscadas. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI. Las válvulas de 3" ó inferiores que irán en las redes de distribución serán de cuerpo total en bronce. Las válvulas de paso directo serán tipo cortina red white ó SIMILAR Las válvulas de bola serán tipo CIM-20</p> 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Norma NSR 98 Planos Hidráulicos y Sanitarios. Planos estructurales. 	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (ml) y los accesorios, registros, cheques, flotadores, manómetros, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipo descrito en el numeral 9. Mano de obra. <p>La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.</p>	

14. NO CONFORMIDAD

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

17. ITEM No	17.0.1	2. ACOMETIDA Y ALMACENAMIENTO	
3. UNIDAD DE MEDIDA			
4. DESCRIPCION			
La acometida de servicio de agua se hará de acuerdo con las especificaciones exigidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la acometida desde la derivación de la red pública hasta los flotadores de los tanques de reserva, se incluye paso directo.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas. • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. • Revisión, pruebas y aceptación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de flujo. • Prueba de suministro 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería y accesorios en PVC presión. • Soldaduras, limpiadores, etc • Anclajes, abrazaderas, etc, 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Planos Hidráulicos y Sanitarios. • Catálogo del fabricante. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (ml) y los accesorios, registros, cheques, flotadores, manómetros, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. 			
La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

19. ITEM No	2. RED GENERAL DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE		
3. UNIDAD DE MEDIDA			
4. DESCRIPCION			
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la salida del tanque hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas. • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. • Revisión, pruebas y aceptación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de flujo. • Prueba de suministro 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería y accesorios en PVC presión. • Soldaduras, limpiadores, etc.,. • Anclajes, abrazaderas, etc.,. 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Planos Hidráulicos y Sanitarios. • Catálogo del fabricante. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (ml) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. 			
La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

19. ITEM No	2. PUNTOS HIDRAULICOS		
3. UNIDAD DE MEDIDA	Und - Unidad		
4. DESCRIPCION			
<p>Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de agua fría desde la salida de los registros de utilización hasta la te de salida del muro. Se incluyen los puntos de agua fría potable y aguas lluvias en aparatos sanitarios.</p>			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas. • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. • Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. • Revisión, pruebas y aceptación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de flujo. • Prueba de suministro 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería y accesorios en PVC presión. • Soldadura, limpiadore, etc.,. • Anclajes, abrazaderas, etc.,. 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Planos Hidráulicos y Sanitarios. • Catálogo del fabricante. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
<p>Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Las salidas ó puntos de aguas frías se pagarán por unidades (un) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP ó HG, pocetas, lavado de ductos ó llaves de manguera registros, cheques, etc.,. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. <p>La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.</p>			
14. NO CONFORMIDAD			
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			

20 ITEM No	2. SALIDAS SANITARIAS		
3. UNIDAD DE MEDIDA	Und - Unidad		
4. DESCRIPCION			
<p>Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de salidas sanitarias. Se incluye el equivalente a un máximo de 2 metros desde la descarga en cada aparato incluyendo el soso provisional. Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de aguas negras. Las tapas para protección de las bocas se incluyen como unidad adicional.</p>			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. • Revisión, pruebas y aceptación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de flujo. • Prueba de desagües. 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería y accesorios en PVC sanitaria. • Soldaduras, limpiadore, etc.,. • Anclajes, abrazaderas, etc.,. 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Planos Hidráulicos y Sanitarios. • Catálogo del fabricante. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
<p>Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Las salidas sanitarias se pagarán por unidades (un) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCS, pocetas, sifones, etc.,. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. <p>La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.</p>			
14. NO CONFORMIDAD			
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			

23. ITEM No	2. BAJANTES Y VENTILACIONES DE AGUAS NEGRAS		
3. UNIDAD DE MEDIDA			
4. DESCRIPCION			
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los tramos verticales y desvíos por placa de las bajantes de aguas negras, ventilaciones y reventilaciones. En este ítem se incluyen los tramos principales de desagües dentro de las unidades sanitarias.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. • Revisión, pruebas y aceptación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de flujo. • Prueba de desagües. 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería y accesorios en PVC sanitaria y PVC liviana. • Soldaduras, limpiadores, removedores, etc. 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Planos Hidráulicos y Sanitarios. • Catálogo del fabricante. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Las tuberías se pagarán por metros lineales (ml) y los accesorios por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. 			
La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

24. ITEM No	2. BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS		
3. UNIDAD DE MEDIDA			
4. DESCRIPCION			
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los ramales y bajantes de aguas lluvias.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. • Revisión, pruebas y aceptación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de flujo. • Prueba de desagües. 			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tubería y accesorios en PVC sanitaria. • Soldaduras, limpiadores, removedores, etc., 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Planos Hidráulicos y Sanitarios. • Catálogo del fabricante. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Las tuberías se pagarán por metros lineales (ml) y los accesorios por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. 			
La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

1. ITEM No	2. INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS ESPECIFICACIONES GENERALES
3. UNIDAD DE MEDIDA	

4. DESCRIPCION

Ejecución de instalaciones hidráulicas y sanitarias para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

Todos los materiales y su manejo deben cumplir lo establecido en las ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA INSTALACION DE MATERIALES.

1. BOMBEO DESDE TANQUE SUBTERRANEO DE ALMACENAMIENTO A TANQUE ALTO.

Se utilizarán tuberías y accesorios de Hierro Galvanizado para la succión de las Bombas del Tanque subterráneo de almacenamiento existente y tuberías y accesorios de PVC presión tipo pesado para la descarga, hasta conectar al Switch eléctrico de flotador del Tanque Alto de Reserva de agua potable, ubicado en la placa plana de cubierta.

Se recomienda dejar una (1) Motobomba adicional a la existente actualmente, utilizando una permanentemente y la otra como emergencia en caso de falla de la que está funcionando. Se recomienda dejar una Planta eléctrica en caso de falla del servicio de energía.

2. CONEXIONES A TANQUE ALTO DE RESERVA DE AGUA.

2.1. Se utilizarán nipples pasamuros para la conexión de la tubería de Bombeo y para la salida principal por gravedad que distribuirá al Bloque a remodelar y se dejará prevista una salida adicional para el suministro al Bloque adyacente. Se dejará prevista una salida para el lavado del Tanque.

2.2. Los nipples en hierro galvanizado que crucen las paredes del Tanque, estarán provistas de arandela en forma cuadrada, en lámina negra de 3/16" de espesor, soldada al tubo, de lado no menor a tres veces el diámetro de la tubería.

2.3. Se instalarán los pases necesarios para la conexión del sistema eléctrico.

2.4. El cuarto de las bombas tendrá las dimensiones mínimas estipuladas en los Planos, para la fácil maniobra dentro de él, y el correcto funcionamiento del equipo.

2.5. En el cuarto se ubicarán los siguientes equipos y accesorios:

- Bombas para el sistema de Bombeo de agua potable.
- Tablero eléctrico.

2.6. Los equipos estarán montados sobre una base de tipo antivibratorio.

2.7. En la succión y descarga de la bomba nueva, se instalará una unión flexible del Tipo Dresser metálica.

3. DISTRIBUCION GENERAL DE AGUA FRIA.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC presión tipo pesado, desde la salida por gravedad, del Tanque Alto hasta conectar a los registros de control para los baños de las celdas, baños visitantes y para grupo de sanitarios, de orinales, de lavamanos y Duchas en Baterías Baños en 2º y 3er piso y para baños de patios 2 y 7, baños celdas y baños guardia.

5. SALIDAS SANITARIAS.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC sanitaria, e irán desde la descarga de cada aparato hasta conectar a las cajas de inspección existente, en 1er piso o a la bajante correspondiente en 2o y 3er pisos. Las tuberías de desagüe en 2º y 3er Nivel, irán por encima de la placa para los Baños de Celdas, baterías de baños y baños visitantes. Los desagües para los baños en 1er piso irán por entre piso.

6. ALCANTARILLADO EXTERIOR DE AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS.

Se dejarán Redes Separadas interiores de aguas negras y Lluvias, las cuales conectarán finalmente a las cajas de inspección existentes de aguas negras y lluvias. Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC sanitaria.

7. CONSTRUCCIONES EN MANPOSTERIA

CAJAS DE INSPECCION.

- 7.1. Se construirán en los sitios y con las dimensiones indicadas en los Planos.
- 7.2. Se construirán en ladrillo tolete; las paredes y el fondo se pañetarán con mortero cemento de una proporción de 1:2, al cual se agregará una impermeabilización integral.
- 7.3. En el fondo se construirán cañuelas de sección circular, con profundidad igual a los 2/3 del diámetro variable desde el tubo de entrada hasta el tubo de salida.
- 7.4. Las tapas de las cajas serán en concreto reforzado, construida sobre un marco de ángulos de acero; se dejarán unas manijas de 1/2" para su desmonte en caso de inspección.
- 7.5. En todas las zonas donde existan acabados de piso especial, éste se pasará sobre la tapa con placa de identificación en bronce o aluminio de 2,5 cm. de diámetro a ras con el piso terminado.

8. CONSTRUCCIONES EN CONCRETO

TANQUE ALTO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.

- 8.1. El Tanque será en concreto reforzado con revestimiento interior en pañete impermeabilizado integralmente.
- 8.2. Las dimensiones del Tanque de Almacenamiento serán las estipuladas en los Planos Hidráulicos y Especificaciones de Equipos.
- 8.3. Se dejará una tapa de inspección metálica de 0.80 x 0.80m.
- 8.4. Se preverá un cárcamo para la succión con ancho mínimo de cuatro (4) veces el diámetro de la mayor succión y una profundidad mínima de tres (3) veces.
- 8.5. El fondo del tanque tendrá una pendiente mínima del 1,0 % hacia el cárcamo.
- 8.6. Para el acceso al tanque se dejará empotrado en éste una escalera de gato con peldaños cada 0,40 m, en tubería galvanizada de 3/4" de diámetro.

9. BAJANTES DE AGUAS NEGRAS.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC sanitaria para los tramos verticales que recogen los desagües de aguas negras de los aparatos sanitarios, hasta conectar a cajas de inspección en Primer Piso. Se utilizará una (1) bajante de 4" para los Baños de Celdas de los Internos, los cuales se ubicaran por Ductos ubicados en Fachadas Laterales y una (1) Bajante de 4" para las Baterías de baños y baños visitantes, tal y como aparece en los Planos Sanitarios.

10. VENTILACIONES Y REVENTILACIONES DE AGUAS NEGRAS.

Se utilizarán tuberías de PVC ventilación y accesorios de PVC Liviana, para cada Bajante de aguas negras y Reventilaciones de grupo de aparatos, hasta 0,20 m. por encima del nivel de la placa plana de cubierta. Los desvíos de las reventilaciones de aguas negras irán en PVC liviana.

11. RAMALES Y BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS.

Se utilizaran tubería y accesorios de PVC sanitaria para los tramos horizontales entre placa, en placa plana de Cubierta y en 1er piso para las conexiones a las cajas de inspección.; para los tramos verticales se utilizaran también tuberías y accesorios de PVC Sanitaria, las cuales irán ubicadas en los ductos de fachada laterales.

12. MONTAJE DE APARATOS.

Los Sanitarios y los Orinales de los Baños de los Internos, serán de Tanque. Para los Baños individuales de Administración los Sanitarios también serán de Tanque y los Lavamanos serán individuales corrientes. Para los sanitarios de Tanque, la Acometida para cada aparato es de 1/2", lo mismo que para los orinales, pocetas, albercas y duchas. El desagüe para cada alberca será de 3", por medio de un sifón de P.V.C. Sanitario. El montaje de los Sanitarios y lavamanos individuales se hará con acoples flexibles de 1/2" de diámetro.

13. EXCAVACION, BASES Y RELLENOS.

13.1. Excavación:

El ancho de zanja para cada diámetro de las tuberías de Alcantarillado Interior y Exterior será:

<u>DIAMETRO (pulg.)</u>	<u>ANCHO ZANJA (metros)</u>
3"	0,30
4"	0,30
6"	0,40

Cuando el fondo de la zanja esté por debajo del nivel freático y la excavación se inunde, el Contratista secará el fondo de la misma por medio de bombeo; el Interventor no deberá permitir la colocación de la tubería en una zanja húmeda.

13.2. Bases y Rellenos:

Si el fondo es un material duro y rocoso, se recomienda dejar una capa de arena gruesa o recebo (sin piedras) de 0,10 m. Cuando el terreno sea muy húmedo o blando, el fondo de la zanja se estabilizará con una capa de 0,30 m. de gravilla (1/2" tamaño máximo). El fondo debe quedar liso y regular para evitar flexiones de la tubería.

El material de relleno deberá estar libre de rocas u otros objetos punzantes; debe evitarse rellenar con arcilla u otros materiales que no permitan una buena compactación.

Antes de rellenar las zanjas, la red se someterá a pruebas necesarias para detectar cualquier escape. El o los que se presenten deberán corregirse cambiando la pieza o tubo defectuoso para luego repetir la prueba.

14. PASES

En el caso de que las tuberías atraviesen las vigas de cimentación, se deberán dejar pases cuyo diámetro sea el del exterior del tubo más una pulgada, como medida de protección de la tubería en caso de asentamiento de la estructura.

15. PRUEBAS

15.1. PRUEBAS DE DESAGÜES

15.1.1. Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2,0 m y se taponará en la Caja de Inspección más cercana. En caso de presentarse fuga en la tubería, accesorio, o unión tubo-accesorio, éste deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

15.1.2. Las bajantes se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se haya terminado la mampostería y pañetes.

15.2. PRUEBAS RED DE SUMINISTRO AGUA FRIA

15.2.1. La Red de Suministro de Agua Fria será sometida a una prueba de presión constante de 150 p.s.i., durante un tiempo no menor de ocho (8) horas, para su aprobación final por parte de la Interventoría de la obra.

15.2.2. La prueba se ejecutará instalando manómetros en la parte de la máxima altura de la tubería, incluyendo agua en la parte inferior, hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante un periodo mínimo de ocho (8) horas.

15.2.3. Los gastos de reparación y cambios de tuberías y accesorios, debido a la mala calidad o instalación, serán por cuenta del Contratista.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

1. TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC PRESION (PVCP)

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

- 1.1. Se utilizará tubería y accesorios de PVC presión RDE 21 para diámetros de 1 ¼" o mayores, RDE 13.5 para diámetros de 1", RDE 11 para diámetros de ¾" y RDE 9 para ½".
- 1.2. Las uniones se harán con soldadura PVC.
- 1.3. Antes de aplicarse la soldadura, se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- 1.4. La presión de prueba será de 150 p.s.i. por lapso de ocho (8) horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio, éste deberá ser reemplazado por otro nuevo.
- 1.5. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.
- 1.6. En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

2. TUBERIA Y ACCESORIOS EN HIERRO GALVANIZADO (H.G.)

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

- 2.1. Se utilizará tubería y accesorios de H.G. clase Medellín Standard.
- 2.2. Las uniones serán de rosca y se sellarán con sellador Eterna o similar y cinta de teflón.
- 2.3. Las tuberías que quedan bajo tierra deberán ser protegidas con un recubrimiento de dos manos de pintura bituminosa y recubiertas bien sea con mortero impermeabilizado integralmente o con asfalto.
- 2.4. Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado.
- 2.5. La tubería y accesorios deben cumplir las normas ICONTEC 14, 332 y 1189.
- 2.6. Tuberías por concreto:
 - 2.6.1. En las placas en concreto las tuberías se deben instalar por canales adecuadamente cubiertos para permitir el acceso a la tubería con el mínimo de daños a la misma.
 - 2.6.2. Las tuberías embebidas en las placas construidas con cemento Pórtland deben ir rodeadas de por lo menos tres centímetros de concreto y no deben estar en contacto físico con ningún otro elemento metálico.
 - 2.6.3. Todas las tuberías y accesorios deben protegerse contra la corrosión.
 - 2.6.4. Las tuberías no se deben incrustar en concretos que contengan acelerantes, agregados o bloques de escoria.

3. VALVULAS PARA LAS REDES GENERALES DE BOMBEO Y DISTRIBUCION

- 3.1. Las válvulas de control serán registros tipo bola, de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.
- 3.2. Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 0,20 m X 0,20 m, cromadas o plásticas de tipo levantara.
- 3.3. Los cheques serán del tipo Cortina de cuerpo total en bronce.
- 3.4. El llenado por Bombeo del Tanque Alto de Almacenamiento de agua potable, se controlará por medio de un Switch de Flotador eléctrico.
- 3.5. Los Registros ubicados en baños de Internos irán colocados en muro a una altura de 1.80 m. del piso terminado para grupo de Sanitarios, orinales y fregaderos, y a 0.20 mts del piso terminado para Baños de Guardia y visitantes.

4. TUBERIA Y ACCESORIOS DE P.V.C. SANITARIA Y LIVIANA

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

- 4.1. Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68, CS 272-65 y las normas ICONTEC respectivas.
- 4.2. Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC.
- 4.3. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.
- 4.4. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.
- 4.5. Las tuberías que van colgantes deberán anclarse con abrazaderas.
- 4.6. Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de 2 centímetros.
- 4.7. Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 0,50 m. en promedio, en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.
- 4.8. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación, o vigas estructurales, o muros de contención, deberá dejarse un pase en tubería de diámetro mayor o recubrir la tubería con material blando

4.7. Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 0,50 m. en promedio, en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.

4.8. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación, o vigas estructurales, o muros de contención, deberá dejarse un pase en tubería de diámetro mayor o recubrir la tubería con material blando que la aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras.

4.9. En general se debe cumplir con lo estipulado en la sección C.6.3. Del CODIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES.

4.10. En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

5. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO DE BOMBEO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

5.1. EQUIPO DE BOMBEO PARA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE DE TANQUE SUBTERRANEO A TANQUE ALTO.

Motobombas: 1

Q = 1.40 lts/seg

HDT = 30 m

P = 1.50 HP

V = 110 - 220 voltios.

5.2 TANQUE ALTO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.

Cantidad: 1

Capacidad = 30.00 m³

Dimensiones Útiles del Tanque:

5.00 m x 4.00 m x 1.50 m

Con H de lámina de agua = 1.50 m.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Todos los materiales y su manejo deben cumplir lo establecido en las ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA INSTALACION DE MATERIALES.

2. BOMBEO DESDE TANQUE SUBTERRANEO DE ALMACENAMIENTO A TANQUE ALTO.

Se utilizarán tuberías y accesorios de Hierro Galvanizado para la succión de las Bombas del Tanque subterráneo de almacenamiento existente y tuberías y accesorios de PVC presión tipo pesado para la descarga, hasta conectar al Switch eléctrico de flotador del Tanque Alto de Reserva de agua potable, ubicado en la placa plana de cubierta.

Se recomienda dejar una (1) Motobomba adicional a la existente, la cual trabajará permanentemente y la otra funcionará como emergencia, en caso de falla de la que está funcionando. Se recomienda además, dejar una Planta eléctrica en caso de falla del servicio de energía.

2. CONEXIONES A TANQUE ALTO Y SUBTERRANEO DE RESERVA DE AGUA.

2.1. Se utilizarán niples pasamuros para la conexión de la tubería de succión en Tanque subterráneo y para las salidas principales de succión de las Bombas en Tanque Alto, que distribuirá a presión constante, al Bloque a remodelar. Se dejará prevista una salida para el lavado del Tanque.

2.2. Los niples en hierro galvanizado que crucen las paredes del Tanque, estarán provistas de arandela en forma cuadrada, en lámina negra de 3/16" de espesor, soldada al tubo, de lado no menor a tres veces el diámetro de la tubería.

2.3. Se instalarán los pases necesarios para la conexión del sistema eléctrico.

2.4. El cuarto del Equipo de Presión del Tanque alto, tendrá las dimensiones mínimas estipuladas en los Planos, para la fácil maniobra dentro de él, y el correcto funcionamiento del equipo.

2.5. En el cuarto se ubicarán los siguientes equipos y accesorios:

- Equipo de presión constante compuesto por 2.0 Motobombas y 1.0 Tanque de Presión metálico, para el sistema de Distribución a presión constante al servicio.
- Tablero eléctrico.

2.6. Los equipos estarán montados sobre una base de tipo antivibratorio.

2.7. En la succión y descarga de la bomba para Tanque subterráneo se dejarán uniones universales de hierro galvanizado y para las succiones y descargas de las Bombas en tanque alto, se instalarán uniones flexible del Tipo Dresser metálica, de acuerdo a como se observa en los Planos Hidráulicos.

3. DISTRIBUCION GENERAL DE AGUA FRIA.

Se diseña un Equipo de Presión Constante, compuesto por dos (2) Motobombas y un (1) Tanque metálico de presión, el cual distribuirá al servicio hasta conectar a los registros de control en Bloque de patios 2 y 7. Se dejará una salida de agua, taponada para la distribución futura a Bloque patios 3 y 8.

Las tuberías de succión y descarga del Equipo serán de hierro galvanizado sheulde 40, tal y como aparece en los planos hidráulicos. Las tuberías de succión y de descarga llevarán una (1) válvula de control de paso directo Tipo bola y una (1) válvula de cheque de cortina en la descarga. Se dejará una tubería de lavado del tanque con una (1) válvula de control tipo bola.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC presión tipo pesado, desde muro del cuarto de Bombas, hasta conectar a los registros de control para los baños de las celdas, baños visitantes, Guardias y para grupo de sanitarios, de orinales, de lavamanos y Duchas en Baterías Baños en 1º, 2º y 3er piso.

9. BAJANTES DE AGUAS NEGRAS.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC sanitaria para los tramos verticales que recogen los desagües de aguas negras de los aparatos sanitarios, hasta conectar a cajas de inspección en Primer Piso. Se utilizará una (1) bajante de 4" para los Baños de Celdas de los Internos, los cuales se ubicaran por Ductos ubicados en Fachadas Laterales y una (1) Bajante de 4" para las Baterías de baños y baños visitantes, tal y como aparece en los Planos Sanitarios.

10. VENTILACIONES Y REVENTILACIONES DE AGUAS NEGRAS.

Se utilizarán tuberías de PVC ventilación y accesorios de PVC Liviana, para cada Bajante de aguas negras y Reventilaciones de grupo de aparatos, hasta 0,20 m. por encima del nivel de la placa plana de cubierta. Los desvíos de las reventilaciones de aguas negras irán en PVC liviana.

11. RAMALES Y BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS.

Se utilizaran tubería y accesorios de PVC sanitaria para los tramos horizontales entre placa, en placa plana de Cubierta y en 1er piso para las conexiones a las cajas de inspección.; para los tramos verticales se utilizaran también tuberías y accesorios de PVC Sanitaria, las cuales irán ubicadas en los ductos de fachada laterales.

12. MONTAJE DE APARATOS.

Los Sanitarios y los Orinales de los Baños de los Internos, serán de Tanque. Para los Baños individuales de Administración los Sanitarios también serán de Tanque y los Lavamanos serán individuales corrientes. Para los sanitarios de Tanque, la Acometida para cada aparato es de 1/2" , lo mismo que para los orinales, pocetas, albercas y duchas. El desagüe para cada alberca será de 3", por medio de un sifón de P.V.C. Sanitario. El montaje de los Sanitarios y lavamanos individuales se hará con acoples flexibles de 1/2" de diámetro.

13. EXCAVACION, BASES Y RELLENOS.

13.1. Excavación:

El ancho de zanja para cada diámetro de las tuberías de Alcantarillado Interior y Exterior será:

<u>DIAMETRO (pulg.)</u>	<u>ANCHO ZANJA (metros)</u>
3"	0.30
4"	0,30
6"	0,40

Cuando el fondo de la zanja esté por debajo del nivel freático y la excavación se inunde, el Contratista secará el fondo de la misma por medio de bombeo; el Interventor no deberá permitir la colocación de la tubería en una zanja húmeda.

13.2. Bases y Rellenos:

Si el fondo es un material duro y rocoso, se recomienda dejar una capa de arena gruesa o recebo (sin piedras) de 0,10 m. Cuando el terreno sea muy húmedo o blando, el fondo de la zanja se estabilizará con una capa de 0,30 m. de gravilla (1/2" tamaño máximo). El fondo debe quedar liso y regular para evitar flexiones de la tubería.

El material de relleno deberá estar libre de rocas u otros objetos punzantes; debe evitarse rellenar con arcilla u otros materiales que no permitan una buena compactación.

Antes de rellenar las zanjas, la red se someterá a pruebas necesarias para detectar cualquier escape. El o los que se presenten deberán corregirse cambiando la pieza o tubo desperfecto para luego repetir la prueba

14. PASES

En el caso de que las tuberías atraviesen las vigas de cimentación, se deberán dejar pases cuyo diámetro sea el del exterior del tubo más una pulgada, como medida de protección de la tubería en caso de asentamiento de la estructura.

15. PRUEBAS

15.1. PRUEBAS DE DESAGÜES

15.1.1. Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2,0 m y se taponará en la Caja de Inspección más cercana. En caso de presentarse fuga en la tubería, accesorio, o unión tubo-accesorio, éste deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

15.1.2. Las bajantes se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se haya terminado la mampostería y pañetes.

15.2. PRUEBAS RED DE SUMINISTRO AGUA FRIA

15.2.1. La Red de Suministro de Agua Fría será sometida a una prueba de presión constante de 150 p.s.i., durante un tiempo no menor de ocho (8) horas, para su aprobación final por parte de la Interventoría de la obra.

15.2.2. La prueba se ejecutará instalando manómetros en la parte de la máxima altura de la tubería, incluyendo agua en la parte inferior, hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante un periodo mínimo de ocho (8) horas.

15.2.3. Los gastos de reparación y cambios de tuberías y accesorios, debido a la mala calidad o instalación, serán por cuenta del Contratista.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

1. TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC PRESION (PVCP)

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

- 1.7. Se utilizará tubería y accesorios de PVC presión RDE 21 para diámetros de 1 ¼" o mayores, RDE 13.5 para diámetros de 1", RDE 11 para diámetros de ¾" y RDE 9 para ½".
- 1.8. Las uniones se harán con soldadura PVC.
- 1.9. Antes de aplicarse la soldadura, se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- 1.10. La presión de prueba será de 150 p.s.i. por lapso de ocho (8) horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio, éste deberá ser reemplazado por otro nuevo.
- 1.11. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.
- 1.12. En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

2. TUBERIA Y ACCESORIOS EN HIERRO GALVANIZADO (H.G.)

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

- 2.1. Se utilizará tubería y accesorios de H.G. clase Medellín Standard.
- 2.2. Las uniones serán de rosca y se sellarán con sellador Eterna o similar y cinta de teflón.
- 2.3. Las tuberías que quedan bajo tierra deberán ser protegidas con un recubrimiento de dos manos de pintura bituminosa y recubiertas bien sea con mortero impermeabilizado integralmente o con asfalto.
- 2.4. Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado.
- 2.5. La tubería y accesorios deben cumplir las normas ICONTEC 14, 332 y 1189.
- 2.6. Tuberías por concreto:
 - 2.6.1. En las placas en concreto las tuberías se deben instalar por canales adecuadamente cubiertos para permitir el acceso a la tubería con el mínimo de daños a la misma.
 - 2.6.2. Las tuberías embebidas en las placas construidas con cemento Pórtland deben ir rodeadas de por lo menos tres centímetros de concreto y no deben estar en contacto físico con ningún otro elemento metálico.
 - 2.6.3. Todas las tuberías y accesorios deben protegerse contra la corrosión.
 - 2.6.4. Las tuberías no se deben incrustar en concretos que contengan acelerantes, agregados o bloques de escoria.

3. VALVULAS PARA LAS REDES GENERALES DE BOMBEO Y DISTRIBUCION

- 3.1. Las válvulas de control serán registros tipo bola, de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.
- 3.2. Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 0,20 m X 0,20 m, cromadas o plásticas de tipo levantable.
- 3.3. Los cheques serán del tipo Cortina de cuerpo total en bronce.
- 3.4. El llenado por Bombeo del Tanque Alto de Almacenamiento de agua potable, se controlará por medio de un Suitche de Flotador eléctrico.
- 3.5. Los Registros ubicados en baños de Internos irán colocados en muro a una altura de 1.80 m. del piso terminado para grupo de Sanitarios, orinales y fregaderos, y a 0.20 mts del piso terminado para Baños de Guardia y visitantes.

4. TUBERIA Y ACCESORIOS DE P.V.C. SANITARIA Y LIVIANA

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

- 4.1. Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68, CS 272-65 y las normas ICONTEC respectivas.
- 4.2. Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC.
- 4.3. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.
- 4.4. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.
- 4.5. Las tuberías que van colgantes deberán anclarse con abrazaderas.
- 4.6. Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de 2 centímetros.
- 4.7. Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 0,50 m. en promedio, en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.
- 4.8. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación, o vigas estructurales, o muros de contención, deberá dejarse un pase en tubería de diámetro mayor o recubrir la tubería con material blando que la aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras.
- 4.9. En general se debe cumplir con lo estipulado en la sección C.6.3. Del CODIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES.
- 4.10. En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

5. TUBERIA DE P.V.C. NOVAFORT

Estas tuberías deberán cumplir con las siguientes características:

- 5.1. Se utilizará tubería P.V.C. Novafort que cumpla con las normas ASTM D 3034-77 C UNI-B4, ASTM D 3212-76, ANSI-ASTM FC76-77, ASTM C 2321-74 UNI-B5, además de las normas Icontec del caso.
- 5.2. Tanto los espigos como las campanas que se vayan a unir deberán limpiarse teniendo cuidado de no dejar lodo o arena en los mismos y asegurándose que los tres primeros valles completos del espigo estén limpios.
- 5.3. Se procederá a colocar el caucho en el primer valle de la tubería, asegurándose que quede firmemente asentado para luego aplicar lubricante generosamente en la campana y sobre el lomo del caucho únicamente.
- 5.4. Se debe alinear la unión, introducir el espigo en la campana y empujar.
- 5.5. Para diámetros grandes se recomienda usar un bloque de madera y una barra para la instalación, asegurándose que el bloque proteja al tubo de la barra.
- 5.6. Es necesario que en el proceso no se introduzcan partículas de material de relleno en la campana, para evitar fugas.
- 5.7. Como mínimo se debe esperar dos (2) horas para poner en funcionamiento el sistema.
- 5.8. Se recomienda no flectar el espigo en la campana en sentido horizontal o vertical. El espigo y la campana se deben mantener alineados.
- 5.9. Tanto la excavación de zanja como el relleno deben estar de acuerdo con la norma ASTM 2321 y necesita ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad.
- 5.10. La mínima profundidad para instalar la tubería debe ser de 0.50 m.
- 5.11. En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.
- 5.12. Para su instalación se debe tener en cuenta las recomendaciones de hechura de zanjas dadas en el ítem siguiente de Excavación, base y rellenos.

6. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO DE BOMBEO, EQUIPO DE PRESIÓN CONSTANTE Y TANQUE ALTO DE ALMACENAMIENTO.

6.1. EQUIPO DE BOMBEO PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE TANQUE SUBTERRANEO A TANQUE ALTO.

Motobombas: 1

Q = 1.76 lts/seg

HDT = 25 m

P = 1.50 HP

V = 110 - 220 voltios.

6.2. EQUIPO DE PRESIÓN CONSTANTE.

Motobombas : 2.0 y 1.0 Tanque metálico de presión.

Q = 8.50 lts / seg , para c/ Motobomba.

HDT = 20.00 m

P= 4.80 HP

CTP = 300 lts

V= 220 Voltios

5.2 TANQUE ALTO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.

Cantidad: 1

Capacidad = 30.00 m3

Dimensiones Útiles del Tanque :

5.00 m x 3.80 m x 1.80 m

Con H de lámina de agua = 1.80 m.

ANEXO 2B ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. OBJETIVO

Las presentes especificaciones contemplan memoria de carga instalada, determinación de parámetros eléctricos, calidades y normas técnicas mínimas que deben cumplir los materiales empleados en la obra eléctrica denominada "CUARTEL DE BOMBEROS AEROPUERTO DE PUERTO CARREÑO, en el municipio de Pto Carreño, Vichada así como especificaciones técnicas constructivas a emplearse en la ejecución de la obra.

2. ASPECTOS GENERALES

Con el objeto de atender los requerimientos de energía eléctrica del Cuartel de Bomberos del Aeropuerto de Pto. Carreño en el municipio de Pto. Carreño, Vichada, se ha elaborado un proyecto, el cual por la falta de capacidad en el Terminal actual se requiere una nueva Red Eléctrica para alimentar el cuartel a partir de la red existente aérea de Media Tensión que pasa por el frente del Terminal.

El sistema será trifásico de cuatro hilos a 208/120 voltios, 60 ciclos. Alimentado directamente de la red en media tensión (13200 voltios), mediante acometida aérea hasta transformador de 75 KVA y bajante para entrada subterránea en baja tensión (220 Voltios) a la casa de Planta y Tableros de control del sistema.

Los planos se han elaborado de acuerdo con norma ICONTEC 2050, el nuevo "reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE" , EL NATIONAL ELECTRICAL CODE de los Estados Unidos de América, LA IEEE, LA NFPA 70-77 y las normas establecidas por la Empresa de Energía de Cundinamarca.

Los planos muestran trayectorias de la red de media tensión aérea y subterránea canalizaciones, cajas, circuitos de distribución, alumbrado y edificaciones, el contratista constructor de acuerdo con la interventoría y la gerencia del proyecto pueden efectuar replanteos y ajustes al proyecto , siempre actualizando la información en los planos.

El contratista mantendrá permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos que utilizara exclusivamente para señalar toda reforma que se presente. Al final el contratista suministrara los planos ASBUILT de la obra ejecutada.

El contratista tramitara y obtendrá el suministro de energía comprometiéndose a entregar la obra aprobada ante la empresa electrificadora local correspondientes. El contratista informara oportunamente de los documentos requeridos para efectuar las gestiones correspondientes y suministrara planos y detalles que puedan exigir la

empresa pública. Se compromete a cumplir estrictamente las presentes especificaciones, la información consignada en los planos, las recomendaciones del constructor y las normas vigentes de la empresa correspondiente.

3. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El proyecto ha sido diseñado teniendo en cuenta, las características y recursos con que cuenta actualmente el Terminal aéreo de Ptp. Carreño y se ha elaborado atendiendo la normatividad existente de las Empresa de Energía Locales, las normas nacionales y las normas de la Empresa de Energía de Bogotá, "CODENSA".

El Proyecto comprende la construcción de una subestación tipo capsulada, con transformador exclusivo, además se enumeran los siguientes elementos:

- a) Red aérea de media tensión
- b) Obra civil con cajas de inspección y canalizaciones.
- c) Transformador en poste.
- d) Local de planta de emergencia y Tableros
- e) Tableros General y de distribución.
- f) Instalaciones eléctricas internas.

El Transformador será alimentado desde una línea de 13,2.5 KV aérea que pasa por el frente del Terminal y la que actualmente alimenta el transformador de 45 KVA que surte energía al Terminal. Por lo que de acuerdo a la carga demandada en el diseño por el Cuartel no existe la suficiente energía por lo que es mejor Tomar su propia red de alimentación.

El suministro y la ejecución de las obras se harán de acuerdo con el plano adjunto con este documento, que incluye la subestación, la malla de puesta a tierra y algunos detalles de la obra civil y según las especificaciones adjuntas así:

- a. **Red de media tensión (34500 V)** Será una derivación directa del circuito de 13,2 KV, del cual se alimentara el transformador de 75 KVA. Para esta red tenemos que el punto de arranque será a partir de la Estructura existente ubicada al frente de la vía de acceso al Terminal en la cual se monta una derivación 90° (LA209). De aquí se llega al lote del Aeropuerto pasando la vía y en donde será montado el transformador de 75 KVA en poste. En total de la red aérea será de 15 mts. Este circuito será en tres hilos en 2 AWG ACSR.
- b. **Transformador de 75 KVA** . Suministro y montaje en poste cableado de interconexión (protección) y demás accesorios requeridos según norma LA 501 de CODENSA, así como también las pruebas de campo del transformador.

- c. **Tablero de Medidores.** Suministro e instalación de celda ,contador de energía activa y reactiva reloj y demás accesorios. Homologados y revisados por la electrificadora local según Norma y al pie de Poste.
- d. **Acometida subterránea de baja tensión.** Suministro e instalación de acuerdo a normas (Canalización y cajas de inspección sencilla), mas cableado en 3 No 2/0 AWG + 1 No 1/0 AWG; desde celda de contadores hasta el tablero de distribución ubicado en el garaje Norte del Cuartel de Bomberos.
- e. **Tablero General de distribución.** El Tablero general de distribución esta constituido por breakers así Totalizador de 180 Amps. 25 KV , Breaker de 100 Amps para salida acometida hacia Tablero T2, Breaker de 50 Amps para salida acometida hacia Tablero T1 y Breakers de 40 Amps. para salida acometida hacia Tableros TB, TP1 y TP2. Llevara además Barraje de 300 Amps Tres fases Neutro y Tierra. Instrumentos de medición de Voltaje y Amperaje en las tres fases.
- f. **Tableros de Distribución.** Seran Tableros de 24 circuitos para T1, 18 Circuitos para T2 y 12 Circuitos para TP1, TP2 y TB ; tipo industrial con totalizador. El cofre: es independiente de la bandeja de soporte de los interruptores y barraje para permitir variación de apoyo entre estos dos elementos, con el fin de facilitar el ajuste de los automáticos sobre la tapa del tablero. Esta construido en cofre de lámina de acero tipo Cold Rolled calibre USG 16, con acabado final en esmalte gris al horno, libre de bordes cortantes que puedan estropear el aislamiento de los conductores, con tratamiento químico de bonderización y fosfatado de acuerdo a la norma NEMA-4 para evitar corrosión. La tapa del tablero debe ser atornillable con las perforaciones (knock-outs) tipo ventana para acceso a la operación de los interruptores que se instalen dependiendo de la necesidad y su respectivo tarjetero de identificación. Con sobretapa con bisagra y chapa metálica a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado. Las características eléctricas que cumple el tablero será:

✓ Voltaje nominal:	250 Voltios
✓ Voltaje de aislamiento:	2000 Voltios
✓ Corriente nominal:	225 A.
✓ Número de fases:	Tres
✓ Barraje aislado de neutro para	200 amperios
✓ Barraje aislado de puesta a tierra para	200 amperios
✓ Frecuencia:	60 Hz
✓ Número de circuitos:	24 -18 - 12

- g. **Red eléctrica interna.** Suministro e instalación de ductos PVC conduit, accesorios y conductores eléctricos. Suministro e instalación de tomas, lámparas tipo aplique, lámparas fluorescentes tipo industrial, lámparas Metal Haloid todo según lo indicado en el plano.

- h. **Sistema de puesta a tierra**: El SPT será un sistema integral determinado por el estudio y cálculos basados en las mediciones de resistividad del terreno, cumpliendo la reglamentaciones del RETIE , la IEEE, e ICONTEC, garantizando la protección eficiente de personas y equipos.

4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y ELECTRICAS DEL SISTEMA Y CONDICIONES DE SERVICIO

a) **AMBIENTALES**

Altitud sobre el nivel del mar	:51 m
Temperatura ambiente máxima	:32 °C
Temperatura ambiente promedio	:28 °C
Temperatura ambiente mínima	:18 °C
Instalación	:Interior

b) **ELECTRICAS**

Tensión nominal primaria	: 13.2 KV
Tensión nominal secundaria	: 208V / 120 V
Frecuencia	:60 Hz

El sistema de distribución trifásico es a tres (3 hilos, conectado en estrella con el neutro sólidamente puesto a tierra en el correspondiente transformador de potencia en la subestación.

Los equipos y edificios deberán ser diseñados, construidos y probados para resistir los efectos mecánicos, eléctricos, ambientales y sísmicos.

5. MEMORIAS DE CALCULO

Los cálculos con los cuales se definió el diseño presentado aquí se basa en el levantamiento de las necesidades requeridas para una Planta de Abasto para combustibles con las condiciones para áreas clasificadas..

Para el montaje y construcción, se deberán tener en cuenta El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas “RETIE”, la norma NTC –2050, los reglamentos de servicios y las normas de construcción vigentes.

Tabla No.1. Calculo de carga total a instalar y demandada

DESCRIPCION	CANTIDAD UND	UNITARIO KW	CONSUMO KW	CONSUMO KVA	FACTOR DEMANDA	CARGA TOTAL KVA
TABLERO T1 (24 Circuitos)						
Lámparas fluorescentes 2x32 W	17	0,064	1,09	0,87	0,60	0,52
Lámparas Fluorescente 4x17 W	21	0,068	1,43	1,14	0,60	0,69
Lámparas Incandescentes	11	0,100	1,10	0,88	0,60	0,53
Tomas Monofasicas	17	0,180	3,06	2,45	0,60	1,47
Aires Acondicionados Bifásicos.	5	3,600	18,00	14,40	0,80	11,52
TABLERO T2 (18 Circuitos)						
Lámparas fluorescentes 2x32 W	9	0,064	0,58	0,46	0,60	0,28
Lámparas Fluorescente 4x17 W	4	0,068	0,27	0,22	0,60	0,13
Lámparas Incandescentes	9	0,100	0,90	0,72	0,60	0,43
Tomas Monofasicas	7	0,180	1,26	1,01	0,50	0,50
Aires Acondicionados Bifásicos.	3	3,600	10,80	8,64	0,80	6,91
Tablero TP1 y TP2 (2x12 Circuitos)						
Lámparas Metal Haloid 250 Wts	6	0,280	1,68	1,34	0,60	0,81
Toma trifásica	2	7,500	15,00	12,00	0,40	4,80
Toma Monofasica	2	0,780	1,56	1,25	0,50	0,62
Tablero de Bombas						
	1	4,500	4,50	3,60	0,50	1,80
CARGA TOTAL INSTALADA				48,98		
DEMANDA TOTAL EN KVA						31,01

Tabla No.3 Calculo de protecciones y conductores

DESCRIPCION	PROTECCION AMPS	CALIBRE CONDUCTORES			CALIBRE DUCTO EMT
		FASES	NEUTRO	TIPO	
TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL	180	2/0	1/0	Cu x THWN	3"
TABLERO T1	100	2	4	Cu x THWN	2"
TABLERO T2	50	6	8	Cu x THWN	1 1/2"
TABLERO TP1	40	8	8	Cu x THWN	1"
TABLERO TP2	40	8	8	Cu x THWN	1"
TABLERO BOMBAS TB	40	8	8	Cu x THWN	1"

5. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

GENERALIDADES

Cualquier omisión de estas especificaciones en la descripción de algún componente o de requisitos, no exonera al suministrador de sus responsabilidades de entregar los equipos y materiales requeridos, completos en todos sus aspectos, plena y satisfactoriamente.

A. Transformador.

El transformador será trifásico de 45 KVA, tensión de serie 15 KV. , voltaje bajo carga 13200 / 220 V tipo distribución para instalación en poste a la intemperie, peso de aprox. 304 kg. , sumergido en aceite y conexión Dyn5, con el neutro del lado de baja tensión sólidamente puesto a tierra.

Transformador diseñado y fabricado según normas ICONTEC y ANSI C 57 , IEC 76, NEMA y VDE. Las bobinas deben ser de configuración compacta pero provistos de canales de refrigeración para la libre circulación del aceite.

El transformador debe tener una placa colocada en el exterior del tanque que indique las funciones y características tales como diagramas de conexiones, identificación de tomas, diagrama vectorial, aumento de temperatura, impedancia en porcentaje, peso en Kg., cantidad de aceite en litros, etc. La placa de características debe fabricarse con un material resistente a la corrosión, de acuerdo con la norma NTC 618.

B. Equipo de protección y corte.

Se incluyen los elementos de protección y corte de 15 KV., que deben ser instalados tanto para proteger las líneas y conductores, los equipos y el transformador como para operación y mantenimiento del sistema de energía.

B.1 Pararrayos

Los pararrayos a instalar deberán ser del tipo válvula y deberán cumplir con la última revisión de la Norma IEC 99-1 o equivalente. Sus principales características deben ser:

- Tensión nominal: 12 KV.
- Tensión alterna de reacción (60Hz). 27.6-30 KV. r.m.s.
- Tensión de choque de redacción impulso: 48 KV.

Los pararrayos para 15 Kv. , serán del tipo de oxido de zinc, tipo poste, clase 10 Kv. y corriente de descarga 5 KA. Cumplirán normas IEC 99.1,50 y TC-37 para conexión fase tierra. Deberán estar provistos de los conectores para alta tensión y para puesta a tierra, base aislante y elementos para fijación y montaje a la estructura.

B.2 Cortacircuitos para 15 Kv.

Los cortacircuitos a instalar deberán ser previstos para instalar en cruceta y se suministrarán con todos los herrajes de fijación requeridos para su correcta instalación.

Los cortacircuitos deberán cumplir con la última revisión de la Norma ANSI C37.41o equivalente y sus principales características serán:

- Tensión nominal, 15 KV.
- Corriente nominal continua: 100 A
- Capacidad de interrupción: con casquete sólido. 4000 A r.m.s

C. Ductos y cajas de inspección

Los ductos de uso bajo tierra serán de material de PVC tipo DB (pesado), construido especialmente para conductores eléctricos, Los accesorios tales como campanas terminales y unión serán del mismo material de los ductos.

Las cajas de inspección para alumbrados se construirán con paredes de ladrillo tolete recocado con las superficies internas pañetadas y el piso de la caja en concreto de 2.500 psi de acuerdo con las normas de EEB. Así mismo las tapas serán de concreto reforzado con bordes en platina de hierro de acuerdo con las normas anteriormente mencionadas.

D. Alambres y cables

Los cables para red interna de fuerza deberán ser de cobre blando con aislamiento de PVC aislado a 600 V tipo termoplástico THWN apto para soportar 90° de los calibres indicados en los planos, todo de acuerdo con la última revisión de las normas ICEA S-61-402. Los conductores serán del tipo de varios hilos (cable Stranded).

Los cables deberán estar marcados de fabrica a lo largo de su longitud con el tipo de aislamiento, máximo voltaje nominal y el calibre del conducto.

Los cables de control serán extra flexibles, aislados en PVC y cubierta de PVC para 600 voltios.

F. Malla de puesta a tierra y Apantallamiento.

Se construirá una malla de puesta a tierra con el objeto de proporcionar un circuito de baja impedancia, para no producir diferencias de potencial en alguno de los puntos de la subestación, al mismo tiempo dar mayor confiabilidad al servicio y proteger personas.

El conductor de la malla de puesta a tierra será de cobre semiduro según calibre indicado en el plano a una profundidad aproximada de 0,60 m.

Las varillas de puesta a tierra serán cobre- cobre de 5/8" Ø x 2,40 m de longitud.

Las uniones serán termo soldadas , de acuerdo a tipo y detalle mostrados en el plano.

G. Interruptores de Protección.

Los interruptores automáticos para ser instalados en los tableros de distribución serán usados para proporcionar protección a conductores de circuitos derivados.

Los interruptores deberán ser del tipo industrial, los interruptores automáticos o breakers serán de disparo libre, tendrán extinguidor de arco desionizador, mecanismo de conexión y desconexión rápida, contacto de aleación de plata y conexiones soldadas eléctricamente para mejor desempeño.

Los interruptores de tres polos tendrán un mecanismo común y una barra de disparo común para asegurar la apertura simultánea en todos los polos. Las partes ferrosas estarán revestidas químicamente para impedir la corrosión.

Estos interruptores estarán equipados con un disparador termo magnético ajustable para operación en sobre cargas sostenidas y un elemento magnético para disparo instantáneo en caso de corto circuito. Las unidades estarán calibradas en forma normalizada para temperaturas ambientales de 40°C.

H. Tubería conduit

Las tuberías para las instalaciones internas del Cuartel seran del tipo Tubo de PVC de acuerdo a la norma NTC 1630, y en los diámetro especificados en Planos.

En las instalaciones a la vista se usara tubería tipo EMT en los diámetros especificados en notas y planos.

I Luminarias

Lámpara Incandescente

Las salidas incandescentes interiores estarán equipadas con bombillo de 100 W. 120 V y roseta de porcelana. Las salidas incandescentes exteriores serán tipo hublot para intemperie.

Lámpara de Vapor de Mercurio

Serán previstas para montaje vertical median tubo de $\frac{3}{4}$ de diámetro, con bombillo de vapor de mercurio de alta presión de 250 W, 208 V. Las lámparas se compondrán de una cabeza en función de aluminio de alta pureza. pintada, para alojar los accesorios eléctricos (balasto, condensadores, etc), de un plato de aluminio llevando por un lado los accesorios eléctricos y por el otro el portalámparas; de un reflector de aluminio de 99.5% de pureza sometido a un proceso de brillo químico y de oxidación anódico y que provea una repartición de flujo luminoso simétrico de portalámparas apto para 250 W y de balasto con factor de potencia corregido.

Lámpara Fluorescente

Seran según la especificación en plano de 2x32 w o 4 x 17 w las cuales deberán tener balastro electrónico y tubo luz día.

J. Tablero General de distribución.

Este tablero deberá ser del tipo gabinete, construido en lamina de acero calibre 14 MSG (1.987), sometido a un tratamiento químico de bonderización y fosfato para lograr máxima adhesión a la pintura y evitar la corrosión, con doble base de pintura anticorrosiva y terminado en esmalte gris brillante, secado al horno. Su estructura estará formada por perfiles en ángulos y platinas forradas en lamina 14 MSG y se aplicara igual tratamiento que a las laminas.

Tendrá un barraje totalizador de cobre electrolítico y señalizado de acuerdo a normas de seguridad para la fácil derivación de los Breakers y diseñado con la máxima carga a trabajar allí. El tablero traerá también 3 amperímetros y 1 voltímetro para control visual de las valores de tensión y corriente.

