



1 8 0 3

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

“Obras de Mantenimiento civil bajo la modalidad a demanda en las diferentes edificaciones de la Universidad de Antioquia, tanto del campus como las existentes en el área Metropolitana: Sede Central, Sede Robledo, Barrio Prado, Centro de Medellín, Sedes del Área de la Salud, Sedes de Extensión, Sede Postgrados y Sedes Regionales existentes en: Seccional Oriente (Municipio del Carmen de Viboral), Seccional Occidente (Municipio de Santafé de Antioquia), Hacienda la Montaña (Municipio de San Pedro de los Milagros) y Hacienda el Progreso (Municipio de Barbosa)”.

Nota: Este documento hace parte integral del proceso de licitación y los proponentes deberán tenerlo en cuenta para la elaboración de las propuestas

ALCANCE

El objeto de la INVITACIÓN incluye o implica: Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a la infraestructura física de los edificios de la Universidad de Antioquia, de acuerdo a la programación y requerimientos de la Universidad, conforme con las especificaciones técnicas de construcción y actividades descritas en la propuesta económica presentada por el contratista, como parte integral del contrato.

Atender las diferentes solicitudes de la comunidad académica de la Universidad, registradas en la plataforma virtual de soluciones.udea, de acuerdo a los lineamientos y directrices del interventor.

Dar respuesta de forma inmediata a la atención de urgencias e imprevistos asociados a problemáticas de las edificaciones, las cuales afectan el normal funcionamiento de la infraestructura física y fines misionales de la Universidad. Atender el día a día de la Universidad en términos de necesidades de infraestructura básica o locativa para la realización de eventos, dinámicas académicas de las dependencias o requerimientos institucionales.

Atender de forma inmediata la prestación de servicios de las diferentes unidades académicas y administrativas en términos de disponibilidad de mano de obra, suministro de materiales, herramienta y equipo de construcción necesarios para el normal y correcto funcionamiento de la Infraestructura física de la Universidad.

Las actividades de mantenimiento de obra civil a desarrollar serán las indicadas por la interventoría y éstas obedecen a una estricta programación y comunicación entre los usuarios o comunidad universitaria y directriz de la división de infraestructura física.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se deberá mantener una estricta programación de obras, coordinando con la Interventoría los horarios de trabajo, afectación de áreas internas y externas. En particular los horarios para demoliciones y para la entrada y salida de materiales o residuos de obra, deberá ser acordada con la interventoría.

El contratista durante el desarrollo del contrato deberá ejecutar actividades adicionales, no previstas, no identificadas durante la etapa de planeación y no relacionadas en la propuesta económica o especificaciones técnicas una vez se hayan realizado los trámites de aprobación de APU de Obra Extra por parte del Interventor conforme a los precios del mercado. Durante la ejecución del contrato surgirán obras adicionales y no previsibles en la planeación toda vez que mediante éste se atiende el día a día, urgencias e imprevistos en términos de infraestructura en los diferentes lugares citados de la Universidad.

Cuando en las especificaciones técnicas, planos, formularios de cantidades de obra y cualquier otro documento del contrato se haga referencia o se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo o característica, sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El Contratista podrá utilizar productos equivalentes, siempre y cuando cumplan con todos los requisitos técnicos de la especificación original y deberá obtener previamente la aprobación de la Interventoría, la cual incluso podrá solicitar la entrega de muestras para aprobación.

Las especificaciones bajo las cuales se ejecutarán las obras objeto de este contrato se citan en los lugares correspondientes. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

Tabla de Contenido

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES Y EXCAVACIONES	7
1.1 Cerramiento en Tela Verde	7
1.2 Cerramiento en Alambre de Púas	8
1.3 Plástico Negro para Protección	9
1.4 Comisión Topográfica	9
2. DEMOLISIONES Y RETIROS	10
2.1 Retiro de Cerramiento En Malla Eslabonada	10
2.2 Retiro o Desmonte de Puertas	11
2.3 Demolición de Estructuras en Concreto	12
2.4 Demolición de Andenes o Pisos en Concreto	13
2.5 Demolición de Pavimento Rígido o Flexible	14
2.6 Demolición de baldosa, cerámica, porcelanato	15
2.7 Desmonte de Piso en Madera	16
2.8 Demolición de Zócalo o Media Caña	17
2.9 Demolición de Mortero de Piso	17
2.10 Demolición de Enchape	18
2.11 Desmonte De Revoque	19
2.12 Demolición De Revoque tipo Perlita en Cielos	20
2.13 Demolición De Mampostería	21
2.14 Demolición De Muros en Drywall	22
2.15 Demolición de Cielos en Drywall	23
2.16 Apertura de Vanos	24
2.17 Pases de Muros	25
3. MOVIMIENTOS DE TIERRA	26
3.1 Excavación Manual 0-2m	26
3.2 Excavación Manual 2-4m	27
3.3 Botada de Escombros	29
3.4 Llenos en Arenilla	30
3.5 Llenos en material proveniente de Excavación	34

3.6 Llenos compactados en Suelo Cemento	31
3.7 Construcción de Entibado	32
3.8 Sub-Base Granular tipo Invias o Equivalente	34
3.9 Base Granular BG-1 tipo Invías o Equivalente	35
3.10 Geotextil No Tejido 1600 o 2500 y Tejido 2100	35
3.12 Entresuelo en Piedra	37
4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO	39
4.1 Construcción de Andén	39
4.2 Construcción de cunetas en “V” o en “U”	40
4.4 Concreto para vigas aéreas	41
4.5 Concreto para vigas de fundación	41
4.6 Concreto para columnas	41
4.7 Construcción de Losa en Concreto	41
4.8 Construcción de pasamanos prefabricados	45
4.9 Construcción de peldaños	46
4.10 Construcción de faja en piedra	47
4.11 Construcción de faja en grano lavado	48
4.12 Construcción de rampa	49
4.13 Construcción de escaleras sobre terreno natural	51
4.14 Construcción de pilotes	52
4.15 Rejillas En Concreto para Cárcamos	53
4.16 Lavada E Hidrofugada de Losas y Pisos en Gress	53
4.17 Concreto para Tapas de Cajas	54
4.18 Concreto para cajas eléctricas o cajas de paso	55
4.19 Concreto para construcción de cárcamo	55
4.20 Concreto para construcción de pedestales	41
4.21 Soldadura Epóxica	56
4.22 Concreto para Solado	57
4.23 Concreto Multipropósito tipo Plástico	57
4.24 Barrera de Inundación para Curado del Concreto	58
5. ACERO DE REFUERZO	59
5.1 Acero de Refuerzo $f_y=420\text{Mpa}$	59

5.2 Malla Electrosoldada	59
5.5 Anclaje Químico	62
5.6 Recubrimiento de Acero de Refuerzo con Sikatop	64
6. MAMPOSTERÍA	66
6.1 Chapas De Ladrillo	66
6.2 Mampostería	67
6.5 Muro Sobre Cimiento en Bloque	68
6.6 Lavada E Hidrofugada De Mampostería	69
7. REVOQUES Y FORROS	70
7.1 Impermeabilizante para Muros	70
7.2 Revoque 1:4	70
7.3 Enchape en Piedra Maní	71
7.4 Enchape en Baldosas	73
7.5 Enchape en Cerámica	73
7.6 Enchape en Porcelanato	73
8. DRYWALL Y SUPERBOARD	74
8.1 Muro Divisorio Dobe Cara Súper Board	74
8.2 Muro Divisorio Dobe Cara Súper Board De 12 Cm (Frescasa)	76
8.4 Cielo Raso Plano En Drywal	77
8.5 Revoque Seco	78
8.6 Cordón de Polietileno	80
8.7 Mantenimiento de cielo modular 600*600mm	81
8.8 Construcción de Superboard en cielos	81
8.9 Construcción de Registro en Cielo	82
8.10 Madera de Refuerzo para Drywall o Superboard	83
9. PISOS	83
9.1 Media caña en Granito	83
9.2 Media caña en Concreto a la Vista	84
9.3 Pulida y Brillada de Baldosa en Grano	85
9.4 Baldosa en Grano similiar a la existente N° 1 y 2	86
9.5 Baldosa en Concreto tipo Chocolatina	86

9.6 Mortero de Nivelación	87
9.8 Tableta de Gress	88
10. URBANISMO	89
10.1 Malla Plástica en Polietileno	89
10.2 Mezcla Asfáltica en Caliente	90
10.3 Mezcla Asfáltica en Frío	90
10.4 Cordón Prefabricado tipo U10	91
10.5 Adoquin Táctil	92
10.6 Línea demarcadora visual ADOP-A	92
10.7 Peldaño Prefabricado	93
10.8 Instalación de Lagrimal	93
10.9 Revite en Piedra Maní	94
10.10 Adoquín Táctil con dimensiones (0.20 x 0.20 x 0.08m)	92
10.11 Deck en Madera Plástica UH02	92
11. ALQUILER DE EQUIPOS	96
11.1 Andamio Multidireccional	96
12. OBRAS VARIAS	97
12.1 Perno De Ojo Galvanizado 5/8" x 25 cms	97
12.2 Filtro con Material Granular de ¾"	98
12.3 Instalación de rejillas de piso de 2" y 3"	99
12.4 Marco metálico para puerta calibre 18	99
12.5 Instalación de puertas suministradas por la universidad (1 ala).	100
12.6 Puertas en madera (1 ala)	100
12.7 Herrajes para cajas eléctricas y/o cajas de paso	101
12.8 Tratamiento de Juntas, Grietas, Fisuras	101
12.9 Emboquillado de bajantes o Desagues	102
12.10 Estuco Plástico Profesional	103
12.11 Pinturas Vinílicas	104

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES Y EXCAVACIONES

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Cerramiento En Tela Verde	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.1
1.1 Cerramiento En Tela Verde		
<p>Suministro e instalación de estacones de madera 2”*2” colocados cada 2m y enterrados 0.6m como mínimo. Después de enterrados deben sobresalir de la superficie del terreno como mínimo 1,50m. Los materiales deben ser nuevos y de excelente calidad.</p> <p>Los estacones de madera deben ser inmunizados, resistentes a la humedad y a los cambios climáticos.</p> <p>Los estacones deben ser fijados en los huecos excavados en terreno natural indicados por la interventoría y el espacio entre los bordes del hueco y el estacón debe rellenarse con concreto de 17.5 Mpa tratado con impermeabilizante para concretos. Cuando no sea posible enterrar los estacones, éstos deberán ser fijados en baldes con concreto.</p> <p>La tela verde debe ser zaram 65gr/m2 debe quedar instalada de tal forma que quede templada y anclada correctamente en los estacones de madera.</p> <p>El cerramiento debe quedar debidamente aplomado, a hilo y construido de acuerdo con los lineamientos o indicaciones del interventor.</p> <p style="text-align: center;">Medida Y Pago:</p> <p>El pago se hará por metro (m). El precio unitario debe incluir el suministro de la totalidad de los materiales especificados, el costo de la mano de obra, herramientas y equipo, transporte interno y externo, el sostenimiento durante todo el tiempo que dure el trabajo, así como su retiro al final del mismo y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		
	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción

1.2 Cerramiento en Alambre De Púas

Suministro e instalación de estacones de madera 2”*2” colocados cada 2m y enterrados 0.6m como mínimo. Después de enterrados deben sobresalir de la superficie del terreno como mínimo 1,50m.

Los estacones de madera deben ser inmunizados, resistentes a la humedad y a los cambios climáticos.

Los estacones deben ser fijados en los huecos excavados en terreno natural indicados por la interventoría y el espacio entre los bordes del hueco y el estacón debe rellenarse con concreto de 17.5 Mpa tratado con impermeabilizante para concretos. Los estacones deben quedar correctamente separados y aplomados.

El cerramiento en alambre de púas Incluye: Suministro, mano de obra, transporte horizontal y vertical, estacones de madera inmunizados, concreto de 17,5 Mpa para fijación de estructura de madera, clavos y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación.

El alambre de púas debe ser calibre 12.5, con una resistencia a la rotura mínima de 450kgf, resistente a la corrosión, con recubrimiento de zinc, resistente a la intemperie y liviano.

Cada metro lineal debe estar compuesto mínimo por 4 filas de alambre.

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución de la actividad: Suministro e instalación de: alambre de púas calibre 12.5, estacones de madera inmunizados, concreto de 17,5 Mpa para fijación de estructura de madera, clavos, fijaciones y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación.

La medición y pago de este ítem se hará por metro (m).

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Plástico Negro	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.3
1.3 Plástico Negro		
<p>Con el propósito de proteger muebles, equipos y enseres ubicados en los diferentes espacios de la universidad, se empleará plástico como medida preventiva, con el fin de evitar que durante la intervención se generen incidentes que puedan afectar el patrimonio de la universidad.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>El pago se hará por metro cuadrado (m2) de plástico. El precio unitario debe incluir la totalidad de los materiales, el costo de la mano de obra, elementos de fijación, herramientas y el equipo, el sostenimiento durante todo el tiempo que dure el trabajo, así como su retiro al final del mismo y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Comisión Topográfica	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.4
1.4 Comisión Topográfica		
<p>La comisión topográfica estará constituida por 1 Topógrafo con Licencia profesional y 2 cadeneros. Los equipos de topografía utilizados deberán contar con certificados de calibración al día, garantizando la precisión del trabajo.</p>		
<p>Como equipos se empleará: Estación Total, Nivel de Precisión y Herramientas menores.</p>		
<p>La comisión topográfica realizará trabajos de Localización y Replanteo de obras civiles, estructuras, paisajismo, urbanismo, vías, etc. También realizará trabajos de levantamientos topográficos, planos topográficos y en general trabajos en referencia indicados por la Interventoría.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>El pago se hará por día (día). El precio unitario debe incluir: 1 Topógrafo, 2 cadeneros, estación</p>		

total, nivel de precisión, herramientas menores, demarcación con pintura, línea de trazado, estacas, libretas, planos y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

2. DEMOLICIONES Y RETIROS

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Retiro De Cerramiento En Malla Eslabonada	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.1
2.1 Retiro De Cerramiento En Malla Eslabonada		
<p>Esta actividad comprende el retiro de malla eslabonada existente de cualquier dimensión y especificación, retiro de los postes existentes y la demolición de las superficies de apoyo.</p>		
<p>La Universidad de Antioquia se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de la realización de esta actividad y podrá exigir al contratista su reutilización o transporte a un lugar de acopio determinado por la interventoría, a distancia no mayor de 15 Km. Se debe tener especial cuidado en su desmonte de tal forma que se evite el deterioro que impida la posterior utilización</p>		
Medida Y Pago:		
<p>El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el retiro de la malla eslabonada, postes y superficie de apoyo existentes, transporte de los materiales reutilizables hasta el acopio de la universidad, herramienta, equipo, y mano de obra necesarios para la ejecución de la actividad. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m²).</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

2.2 Retiro O Desmote De Puerta Existente

La Universidad de Antioquia se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de la realización de esta actividad y podrá exigir al contratista su reutilización o transporte a un lugar de acopio determinado por la interventoría, a distancia no mayor de 15 Km. Se debe tener especial cuidado en su desmote de tal forma que se evite el deterioro que impida la posterior utilización.

Esta actividad comprende el retiro y desmote de puertas de cualquier material y dimensión, desmote de marco metálico, desmote de bisagras, tornillos, cortes con pulidora, demarcación y demás actividades necesarias para llevar a cabo la actividad

El retiro y desmote de la puerta se ejecutará considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen o a las instalaciones existentes.

El retiro y desmote de las puertas se deberá ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Medida Y Pago:

El pago se hará por unidad (und). según los precios unitarios definidos en el contrato. Este precio incluye mano de obra, herramienta y equipo, empaque en costales, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

2.3 Demolición De Estructuras En Concreto

Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de estructuras en concreto de cualquier resistencia, espesor y dimensión. La actividad incluye demolición de concreto reforzado o concreto ciclópeo en cualquier clase de estructura.

La demolición de las estructuras en concreto incluye el retiro del refuerzo, retiro de cualquier tipo de acabado (Revoques o enchapes) e instalaciones embebidas, recuperación de los materiales aprovechables y su transporte hasta el sitio que indique la interventoría.

Los cortes y demarcaciones se deben realizar siguiendo las indicaciones de los planos, las instrucciones de la interventoría o arquitecto designado.

Las demoliciones, se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Medida Y Pago:

Esta actividad se medirá y pagará por metro cubico (m3), según los precios unitarios definidos en el contrato. Este precio incluye mano de obra, empaque en costales, herramienta y equipo, transportes internos y externos, demarcación, cortes con pulidora, alquiler de martillo compresor, botada de material en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, transporte horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

2.4 Demolición De Andenes O Pisos en concreto hasta un espesor de 25cm

Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de andenes o pisos en concreto de cualquier resistencia incluido el retiro del mortero de pega existente, la baldosa o cerámica de acabado y las varillas de dilatación, de modo que la zona quede en condiciones aptas para que pueda posteriormente instalarse un nuevo piso.

Las demoliciones se ejecutarán considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen o a las instalaciones existentes. Las demoliciones se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Medida Y Pago:

Las demoliciones se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) Este precio incluye acarreo interno de materiales, empaque en costales, alquiler de cortadora y taladro o martillo demoledor, retiro de instalaciones embebidas, empaque de escombros en costales, señalización, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente y los demás costos directos e indirectos establecidos en el contrato.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

2.5 Demolición De Pavimento Rígido O Flexible

Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de pavimentos rígidos o flexibles de cualquier resistencia hasta un espesor de 12cm de modo que la zona quede en condiciones aptas para que pueda posteriormente instalarse un nuevo piso.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombro, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Las demoliciones de pavimento rígido o flexible deberán ejecutarse en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m²). Incluye, demarcación, cortes con pulidora, taladro o martillo demoledor, señalización, empaque de escombros en costales, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, transporte horizontal y vertical, mano de obra y todos los demás elementos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

2.6 Demolición, desmonte, acarreo y cargue de piso en baldosa, cerámica, porcelanato, cristanac de cualquier tipo

Las demoliciones se ejecutarán considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen o a las instalaciones existentes.

Las demoliciones se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales. Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Esta actividad comprende la demolición de pisos en baldosa, cerámica, porcelanato, cristanac por medios mecánicos o manuales de modo que la zona quede en condiciones aptas para que pueda posteriormente instalarse un nuevo piso.

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para la demolición, desmonte, acarreo y cargue de piso en baldosa, cerámica, porcelanato, cristanac de cualquier tipo, cargue, almacenamiento, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, transportes horizontales y verticales, señalización, cortes con pulidora, herramienta y equipo necesarios para el desarrollo de la actividad etc.

La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m²).

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Desmante De Piso En Madera	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.7

2.7 Desmante De Piso En Madera

Esta actividad comprende el desmante por medios manuales de pisos en madera de cualquier resistencia de modo que la zona quede en condiciones aptas para que pueda posteriormente instalarse un nuevo piso. Incluye corte con pulidora, recuperación de todos los materiales, su transporte horizontal y vertical hasta el sitio que lo indique la interventoría y todo lo necesario para su correcto desmante.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Los desmontes de pisos en madera se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales

Medida Y Pago:

Las demoliciones se medirán y pagarán por metro cuadrado (m2). Este precio incluye acarreo interno de materiales, empaque en costales, corte con pulidora, taladro o martillo demoledor, retiro de instalaciones embebidas, señalización, botada del material producto del desmante en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, empaque de escombros en costales y los demás costos directos e indirectos establecidos en el contrato.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Demolición De Zócalo O Media Caña	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.8
<h3>2.8 Demolición De Zócalo O Media Caña</h3>		
<p>Esta actividad comprende la demolición por medios manuales de zócalos o media caña.</p> <p>Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.</p> <p>Las demoliciones de media caña deben ejecutarse en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.</p>		
<h4>Medida Y Pago:</h4>		
<p>El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad. La medición y pago de este ítem se hará por metro lineal (m). Incluye, demarcación, cortes con pulidora, demolición de zócalo o mediacaña para cualquier resistencia y espesor, señalización, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, empaque de escombros en costales, mano de obra, transporte horizontal y vertical y demás elementos necesarios para desarrollar correctamente la actividad.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.8 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Demolición De Mortero De Piso	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.9
<h3>2.9 Demolición De Mortero De Piso</h3>		
<p>Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de morteros de piso de cualquier resistencia y espesor.</p>		

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Las demoliciones de mortero de piso deben ejecutarse en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m2). Incluye: demarcación, cortes con pulidora, demolición de mortero para cualquier resistencia y espesor, señalización, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, transporte horizontal y vertical, empaque de escombros en costales, y disposición final de estos; herramienta y equipo, mano de obra y demás elementos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.9 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Demolición de Enchapes	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.10

2.10 Retiro, desmonte, demolición de enchape en baldosa, cerámica, porcelanato existente en los muros de cualquier resistencia, espesor y dimensión

Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de enchapes de cualquier resistencia, espesor y dimensión, de modo que la zona quede en condiciones aptas para que pueda posteriormente instalarse un nuevo enchape.

Las demoliciones, retiros y desmontes de enchapes se ejecutarán considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen o a las instalaciones existentes.

Las demoliciones, retiros y desmontes de enchapes se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para la demolición, desmonte, acarreo y cargue de baldosa, cerámica, porcelanato, cristanac de cualquier tipo, cargue, almacenamiento, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, transportes horizontales y verticales, señalización, cortes con pulidora, herramienta y equipo necesarios para el desarrollo de la actividad etc. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m²).

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.10 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Demolición De Revoque	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.11

2.11 Demolición De Revoque de cualquier resistencia y espesor

Esta actividad comprende la demolición por medios manuales de revoque de cualquier resistencia y espesor entre 0.00 y 0.05m.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Las demoliciones de revoque deben ejecutarse en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento

de las actividades institucionales.

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m²). Incluye: demarcación, cortes con pulidora, señalización, transporte horizontal y vertical, empaque de escombros en costales, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, herramienta y equipo, mano de obra y todos los demás elementos necesarios para desarrollar correctamente la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.11 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Demolición De Revoque Tipo Perlita En Cielos	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.12

2.12 Demolición De Revoque Tipo Perlita En Cielos

Las demoliciones se ejecutarán considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen o a las instalaciones existentes.

Las demoliciones se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de revoque tipo perlita en cielos rasos, de modo que la zona quede en condiciones aptas para que pueda posteriormente instalarse un nuevo acabado.

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para demoler la perlita del cielo existente, cargue, almacenamiento, suministro y empaque en costales, demolición por medios manuales o mecánicos, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, transportes horizontales y verticales, herramienta y equipo, señalización, etc. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m2).

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.12 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Demolición De Mampostería	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.13

2.13 Demolición De Mampostería

Esta actividad comprende la demolición de muros en mampostería de cualquier resistencia o espesor, de forma mecánica o manual, muros con mampostería vertical o acostada.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Las demoliciones de muros deben ejecutarse en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m2), en proyección vertical. Incluye, demarcación, cortes con pulidora, demolición de muro para cualquier resistencia y espesor, señalización, empaque de escombros en costales, mano de obra, transporte horizontal y vertical, botada de material en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente y demás elementos necesarios para desarrollar correctamente la actividad. Éste ítem considera la demolición de muros en mampostería acostada y su medición se hará en proyección vertical por m2.

El pago correspondiente a inversión ambiental, correspondiente en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniforme y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.13 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Demolición de muros en Drywall de cualquier tipo	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.14

2.14 Retiro, desmonte, demolición de muros en Drywall de cualquier tipo

Esta actividad comprende la demolición, desmonte y retiro por medios mecánicos o manuales de placas de drywall de cualquier resistencia o espesor, retiro y desmonte de omegas, ángulos, soportes, parales y tornillos

Las demoliciones, retiros y desmontes de Drywall se ejecutarán considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen o a las instalaciones existentes.

Las demoliciones, retiros y desmontes se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Medida Y Pago:

El pago se hará por metro cuadrado (m²) y medida en proyección vertical. Este precio incluye mano de obra, herramienta y equipo, empaque en costales, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluyen: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos

ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.14 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Demolición De Cielos En Drywall De Cualquier Tipo	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.15

2.15 Retiro, desmonte, demolición de cielos en Drywall de cualquier tipo:

Esta actividad comprende la demolición, desmonte y retiro por medios mecánicos o manuales de placas de drywall de cualquier resistencia o espesor, retiro y desmonte de omegas, ángulos, soportes, parales y tornillos.

Las demoliciones, retiros y desmontes de Drywall se ejecutarán considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen o a las instalaciones existentes.

Las demoliciones, retiros y desmontes se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Medida Y Pago:

El pago se hará por metro cuadrado (m²) y medida en proyección horizontal. Este precio incluye mano de obra, herramienta y equipo, empaque en costales, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluyen: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.15 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

2.16 Apertura De Vanos

Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de muros de cualquier resistencia, material, espesor y dimensión, de modo que la zona quede en condiciones aptas para que posteriormente pueda instalarse puertas, ventanas, mobiliario, etc.

Los cortes y demarcaciones se deben realizar siguiendo las indicaciones de los planos, las instrucciones de la interventoría o arquitecto designado. Una vez realizados los cortes, demarcación y demolición de los muros, se debe realizar resane con mortero y filetes de tal forma los vanos del muro muestren una buena presentación.

Las demoliciones, se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Medida Y Pago:

Esta actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (m²), según los precios unitarios definidos en el contrato. Este precio incluye mano de obra, empaque en costales, herramienta y equipo, transportes internos y externos, demarcación, cortes con pulidora, transporte horizontal y vertical, botada de material en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.16 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

2.17 Pases De Muro

Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de muros de cualquier resistencia, espesor y dimensión, de modo que la zona quede en condiciones aptas para que pueda posteriormente pasar elementos tales como canaletas, redes eléctricas, hidráulicas y de aire acondicionado.

Los cortes y demarcaciones se deben realizar siguiendo las indicaciones de los planos, las instrucciones de la interventoría o arquitecto designado. Una vez realizados los cortes, demarcación y demolición de los muros, se debe realizar resane y filetes con mortero de tal forma los pases de muro muestren una buena presentación.

Las demoliciones, se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

Medida Y Pago:

Esta actividad se medirá y pagará por unidad (und), según los precios unitarios definidos en el contrato. Este precio incluye mano de obra, empaque en costales, resane, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.17 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

3. MOVIMIENTOS DE TIERRA

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Excavación Manual 0 a 2m	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.1

3.1 Excavación Manual de 0 – 2m

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos y presupuesto, bajo la supervisión de la Interventoría, teniendo en cuenta la guía para el trabajo seguro en excavaciones establecida por el Ministerio de Trabajo de Colombia.

Las excavaciones se ejecutarán con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor. Durante el progreso del trabajo puede ser necesario o aconsejable variar las dimensiones de las excavaciones mostradas en los planos, contenidas en las especificaciones o recomendadas por la Interventoría y cualquier variación en las cantidades como resultado de esos cambios, se reconocerá al Contratista a los precios unitarios fijados en el contrato para cada uno de los ítems de excavación. Cuando se identifiquen esas variaciones se deberá dar pronto aviso a la interventoría previo a la ejecución de la actividad. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, o sea necesario excavar a una profundidad adicional, la excavación se llevará hasta donde lo ordene el Interventor.

Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista. La Entidad no reconocerá ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre-excavaciones deberán rellenarse con material aceptable, compactado y aprobado por el Interventor.

Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará una evaluación de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.

No se permitirán voladuras que puedan perjudicar los trabajos o estructuras vecinas. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas, incluyendo alteraciones o fracturas de materiales de fundación, o que estén fuera de las líneas de excavación, será reparado por el Contratista a su costo.

Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.

Los materiales resultantes de las excavaciones son propiedad de LA UNIVERSIDAD, igualmente las tuberías, cables, conductos (u otros que a juicio de éstas se consideren de provecho), que resulten en las zanjas con motivo de la construcción o reemplazo de redes para servicios

públicos. No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

El personal que trabaje en la labor debe contar con todos los elementos de protección personal y trabajo en alturas, certificados de trabajo en alturas si la excavación se a más de 1,50m y por ningún motivo las personas que están realizando la excavación deben quedar solas; es decir siempre debe estar alguien pendiente en la superficie ayudando y vigilando que el terreno no presente variaciones que comprometan la vida de las personas que están excavando.

Medida Y Pago:

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (m3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión.

La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. Incluye excavación manual de 0 a 2 metros bajo cualquier grado de humedad, roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m3 y transporte del material hasta los acopios indicados por la interventoría. Los vacíos generados por desprendimientos o movimientos de roca no se pagan como excavación.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Excavación Manual de 2 a 4m	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.2

3.2 Excavación Manual de 2 a 4m

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos y presupuesto, o según lo indicado por la interventoría.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista pondrá en conocimiento del interventor la novedad, con el fin de que éste recomiende nuevas soluciones. El contratista debe abstenerse de ejecutar cimentaciones o profundizar excavaciones en tales sitios hasta que no se den las indicaciones respectivas por parte del interventor.

Esta actividad puede realizarse mediante método manual y cuando sea necesario el uso de explosivos se tramitará los permisos correspondientes y se tomarán todas las precauciones del caso. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas, incluyendo alteraciones o

fracturas de materiales de fundación, o que estén fuera de las líneas de excavación, será reparado por el Contratista a su costo.

Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

El personal que trabaje en la labor debe contar con todos los elementos de protección personal y trabajo en alturas, certificados de trabajo en alturas si la excavación se realiza a más de 1,50m y por ningún motivo las personas que están realizando la excavación deben quedar solas; es decir siempre debe estar alguien pendiente en la superficie ayudando y vigilando que el terreno no presente variaciones que comprometan la vida de las personas que están excavando.

Medida Y Pago:

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (m³), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión.

La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos como: molinete, motobomba, extracción del material, acarreo interno, cargue, transporte interno y externo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Botada de Escombros	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.3

3.3 Botada de Escombros

Los escombros que surjan como resultado de demoliciones y sobrantes de obras civiles, que no estén incluidos en los ítems de este contrato, se almacenarán en los acopios destinados por la Universidad de Antioquia.

Para su cargue y botada se utilizará el equipo adecuado, con el que se transportará a las escombreras autorizadas por el Municipio respectivo, previa autorización y firma de salida por parte del interventor. El contratista deberá cumplir con las normas establecidas por el Municipio respectivo para el transporte de estos materiales a través de la ciudad y en ningún caso podrá depositarlos en zonas diferentes a las escombreras antes mencionadas.

La Universidad de Antioquia se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de las demoliciones y podrá exigir al contratista su reutilización o transporte a un lugar de acopio determinado por la interventoría, a distancia no mayor de 15 Km. Se debe tener especial cuidado en su desmonte de tal forma que se evite el deterioro que impida la posterior utilización. El personal que trabaje en la actividad de cargue y botada de escombros debe estar afiliado al sistema de seguridad social.

El lugar donde se realice el cargue de escombros deberá estar señalizado con balizas reflectivas y cintas de seguridad. Dicho espacio deberá quedar limpio y aseado después del cargue del material. Se deberá hacer un correcto manejo del tránsito, permitiendo un flujo de carros adecuado mientras se realiza la labor de cargue del material.

Medida Y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado manejo de los materiales sobrantes, incluyendo el cargue, transporte, pago de los derechos en la escombrera, entre otros. La medición y pago de este ítem se hará por metro cúbico (m3). Para la cuantificación de los volúmenes a desalojar, se tomará como referencia la cantidad medida en conjunto por la interventoría y contratista.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Llenos en Arenilla	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.4

3.4 Llenos en Arenilla

Para esta actividad se cumplirán las siguientes especificaciones: Límite líquido menor del 30%. Índice de plasticidad menor del 4%. Porcentaje de material que pasa por el tamiz 200 menor de 35%. Los Llenos en arenilla deben ser compactados mecánicamente hasta obtener una densidad del 98% de la máxima obtenida en el ensayo del Proctor Modificado.

El lleno en Arenilla debe cumplir las siguientes especificaciones: Cuando ocurran lluvias, las zonas de trabajo deberán protegerse con plásticos, bordillos, resaltos o llenos para evitar que se

inunden, causen derrumbes o alteren propiedades de los materiales recién colocados. Los llenos se harán sobre superficies limpias y libres de escombros, humedales, raíces o materiales degradables. Las capas se colocarán en orden sucesivo de 15 cm de espesor máximo y cada una de ellas compactada al porcentaje indicado por el asesor de suelos.

Medida Y Pago:

La medida de los llenos compactados se hará por metro cúbico (m³), con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por la Interventoría. Su medida se hará en sitio ya compactado.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Llenos en material proveniente de Excavación	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.5

3.5 Llenos En Material Proveniente De Excavación

Podrá utilizarse material proveniente de la excavación siempre que, a juicio de la interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento. De acuerdo con el tipo de trabajo, la interventoría podrá ordenar los ensayos necesarios (Límites de Atterberg, humedad natural, próctor modificado, CBR, y otros) para determinar su aceptación como material de lleno. El contratista está en la obligación de seleccionar, transportar, almacenar y proteger los materiales aptos para llenos, que se obtengan como resultado de las excavaciones, todo lo anterior a su costo y bajo su responsabilidad. Estos materiales son propiedad de la entidad contratante y el contratista deberá emplearlos, en primer lugar, para las actividades previstas en la obra.

Una vez aceptado el material por parte de la interventoría, el contratista procederá a organizar su trabajo y colocación, evitando la contaminación con materiales extraños o inadecuados. El lleno solo podrá iniciarse cuando la Interventoría lo haya autorizado y una vez hayan sido revisadas las tuberías, canalizaciones, cimentaciones y demás estructuras a cubrir. Para la primera parte del lleno y hasta los 30 cms., por encima de la parte superior de las canalizaciones, tuberías, ductos, u otros, deberá escogerse material que no contenga piedras que durante el proceso de compactación puedan ejercer esfuerzos puntuales sobre las tuberías o estructuras a cubrir.

En la compactación deberá obtenerse una densidad del 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de próctor modificado. La humedad del material será controlada de tal manera que

permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (m³) compactado; el proponente deberá tener en cuenta el coeficiente de compactación al hacer el análisis de los materiales. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Llenos Compactados En Suelo Cemento	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.6

3.6 Llenos Compactados En Suelo Cemento

Se entiende por "Llenos con material de préstamo" aquellos que se hacen con materiales diferentes a los obtenidos de las excavaciones de la obra. Los materiales de préstamo pueden ser limos o arenillas, que permitan al compactarlos, obtener arenas limosas compactadas hasta alcanzar una densidad seca igual o mayor del 95% de la densidad seca máxima, obtenida en el ensayo Próctor Modificado sobre el material que va a ser utilizado. Si se van a utilizar materiales diferentes, el Contratista presentará los resultados de los ensayos necesarios: Próctor Modificado, CBR, límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200, contenido de material orgánico y otros que se consideren necesarios, con base en los cuales la Universidad de Antioquia podrá autorizar su utilización.

Antes de construir la capa de suelo-cemento se comprobará que la superficie que va a servir de apoyo tenga la densidad y la planicidad apropiada, así como las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias establecidas en la especificación respectiva se deberán corregir de acuerdo con lo indicado en ella, a plena satisfacción del Interventor.

El suelo-cemento consistirá en una mezcla de limos o arenillas y cemento Portland, en una relación por volumen de 2 sacos de cemento de 50kg por cada m³, a la cual se le debe adicionar agua para lograr el fraguado del cemento. El agua se debe adicionar poco a poco, distribuida uniformemente sobre la mezcla, la cual deberá estar esparcida sobre el área de mezclado y sin formar pantanos que al ser mezclados con el material más seco generen grumos. A medida que se adiciona el agua, se debe mezclar el material de tal forma que se logre una humedad homogénea.

El suelo-cemento se compactará mecánicamente en capas cuyo espesor sea menor que 0,15

m, y se compactará cada capa independientemente mediante el uso de equipo, hasta lograr una densidad seca mayor o igual que el 95% de la densidad seca máxima, obtenida en el ensayo Proctor Modificado sobre un espécimen que tenga las mismas características que el que se utiliza en el lleno.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (m³) compactado; el pago incluye ensayos de densidad en campo, el proponente deberá tener en cuenta el coeficiente de compactación al hacer el análisis de los materiales. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción de Entibado	Especificaciones correspondientes a los ítems presupuestales 3,7

3.7 Construcción de Entibado en tablón de madera

Este ítem se refiere a la protección de las excavaciones con el fin de evitar su derrumbe. Las excavaciones serán entibadas cuando sea necesario para prevenir el deslizamiento y desprendimiento del material de los taludes de la excavación, evitando daños a la obra, a las redes o a estructuras adyacentes. El entibado debe proporcionar condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance del mismo.

Se utilizarán tablonces, maderas o puntales de madera de pino o similar, con una densidad mayor o igual a 0,4 gr/cm³, con una resistencia de trabajo a la flexión mayor o igual a 6 Mpa (0,6 Kg/cm²) y un contenido de humedad menor o igual al 20%. Ningún elemento podrá presentar hendiduras, nudos o curvaturas que afecten la calidad del entibado.

Deben entibarse todas las excavaciones de acuerdo con lo indicado en los planos, o según las ordenes de la interventoría y en profundidades mayores a 1.50 m (Artículo 616 del Estatuto de Seguridad Industrial, resolución No 02400 de 1979). Los entibados no se podrán apuntalar contra estructuras de concreto que no hayan alcanzado la suficiente resistencia. Si la Interventoría considera que en cualquier zona el entibado es insuficiente, podrá ordenar que se redefina el tipo de entibado a utilizar.

Durante todo el tiempo, el Contratista deberá disponer de materiales suficientes y adecuados para entibar. El Contratista debe colocar el entibado simultáneamente con el avance del proceso de excavación y es responsable de la seguridad del frente de trabajo. Si el Contratista no ha

recibido la orden de entibar cuando ello sea necesario, procederá a realizar esta operación justificándola posteriormente ante la misma Interventoría. En los casos en que se requiera colocar entibado se tendrá especial cuidado con la ubicación del material resultante de la excavación para evitar sobrecargas sobre éste. Dicho material se colocará en forma distribuida a una distancia mínima del borde de la excavación equivalente al 50% de su profundidad.

En general, el entibado será extraído a medida que se compacte el lleno, para evitar así el derrumbe de los taludes. Los vacíos dejados por la extracción del entibado serán llenados cuidadosamente por apisonado o en la forma que indique la Interventoría.

El Contratista tendrá la responsabilidad por todos los daños que puedan ocurrir por el retiro del entibado. Cuando la interventoría lo estime necesario, podrá ordenar por escrito que todo o parte del entibado colocado sea dejado en el sitio y en este caso, será cortado a la altura que se ordene, pero por lo general tales cortes serán realizados 0,40 m por debajo de la superficie original del terreno.

Ningún elemento podrá presentar hendiduras, nudos o curvaturas que afecten la calidad del entibado. Cuando se indique en los planos se colocará el entibado particular especificado. De todas maneras, el Contratista velará y será el responsable de que las dimensiones y la calidad de la madera a utilizar sean las adecuadas para garantizar la resistencia requerida.

Medida Y Pago:

La medida se hará por metro cuadrado (m²) y se computarán, para efectos de pago, solamente las áreas netas cubiertas por el entibado. En ningún caso se considerará como entibado la colocación de marcos espaciados, comúnmente llamado puertas.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Sub-Base Granular	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.8

3.8 Sub-Base Granular tipo Invias o equivalente

De acuerdo con el tipo de trabajo, la interventoría podrá ordenar los ensayos necesarios (Límites de Atterberg, humedad natural, próctor modificado, equivalente de arena, solidez, CBR, índice de aplanamiento, control de espesor, caras fracturadas y otros) para determinar su aceptación como material de sub-base. El contratista está en la obligación de seleccionar, transportar, almacenar y proteger los materiales aptos para llenos, que se obtengan como resultado de las excavaciones, todo lo anterior a su costo y bajo su responsabilidad. Estos materiales son propiedad de la entidad contratante y el contratista deberá emplearlos, en primer lugar, para las

actividades previstas en la obra.

Los agregados para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos indicados en el numeral 300.2 del Artículo 300 del INVIAS para dichos materiales. Además, se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 320.1.

Tabla N°1 Granulometría

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	
NORMAL	ALTERNO	SBG-1	SBG-2
50.0 mm	2"	100	
37.5 mm	1 ½ "	70-95	100
25.0 mm	1"	60-90	75-95
12.5 mm	½"	45-75	55-85
9.5 mm	3/8"	40-70	45-75
4.75 mm	No.4	25-55	30-60
2.0 mm	No.10	15-40	20-45
425 µm	No.40	6-25	8-30
75 µm	No.200	2-15	2-15

Una vez aceptado el material por parte de la interventoría, el contratista procederá a organizar su trabajo y colocación dentro del espacio requerido, evitando la contaminación con materiales extraños o inadecuados. El lleno solo podrá iniciarse cuando la Interventoría lo haya autorizado y una vez hayan sido revisadas las tuberías, canalizaciones, cimentaciones y demás estructuras a cubrir. Para la primera parte del lleno y hasta los 30 cms., por encima de la parte superior de las canalizaciones, tuberías, ductos, u otros, deberá escogerse material que no contenga piedras que durante el proceso de compactación puedan ejercer esfuerzos puntuales sobre las tuberías o estructuras a cubrir.

Una vez que el material extendido de la base granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas especificadas por el interventor y se compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

En la compactación deberá obtenerse una densidad del 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de próctor modificado. La humedad del material será controlada de tal manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (m³) ya compactado; el proponente deberá tener en cuenta el coeficiente de compactación al hacer el análisis de los materiales. Su precio incluye el pago de ensayos de densidad en campo y todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.8 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Base Granular BG-1 Tipo Invias	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3,9

3.9 Base Granular BG-1 Tipo Invias

De acuerdo con el tipo de trabajo, la interventoría podrá ordenar los ensayos necesarios (Límites de Atterberg, humedad natural, próctor modificado, equivalente de arena, solidez, CBR, índice de aplanamiento, control de espesor, caras fracturadas y otros) para determinar su aceptación como material de base. El contratista está en la obligación de seleccionar, transportar, almacenar y proteger los materiales aptos para llenos, que se obtengan como resultado de las excavaciones, todo lo anterior a su costo y bajo su responsabilidad. Estos materiales son propiedad de la entidad contratante y el contratista deberá emplearlos, en primer lugar, para las actividades previstas en la obra.

Los agregados para la construcción de la base granular deberán satisfacer los requisitos indicados en el numeral 300.2 del Artículo 300 del INVIAS para dichos materiales. Además, se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla N°3.

Tabla N°2 Granulometría

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	
NORMAL	ALTERNO	BG-1	BG-2
37.5 mm	1 1/2"	100	-
25.0 mm	1	70-100	100
19.0 mm	3/4"	60-90	70-100
9.5 mm	3/8"	45-75	50-80
4.75 mm	No.4	30-60	35-65
2.0 mm	No.10	20-45	20-45
425 µm	No.40	10-30	10-30
75 µm	No.200	5-15	5-15

Una vez aceptado el material por parte de la interventoría, el contratista procederá a organizar su trabajo y colocación dentro del espacio requerido, evitando la contaminación con materiales extraños o inadecuados. El lleno solo podrá iniciarse cuando la Interventoría lo haya autorizado y una vez hayan sido revisadas las tuberías, canalizaciones, cimentaciones y demás estructuras a cubrir. Para la primera parte del lleno y hasta los 30 cms., por encima de la parte superior de las canalizaciones, tuberías, ductos, u otros, deberá escogerse material que no contenga piedras que durante el proceso de compactación puedan ejercer esfuerzos puntuales sobre las tuberías

o estructuras a cubrir.

Una vez que el material extendido de la base granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

En la compactación deberá obtenerse una densidad del 98% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de próctor modificado. La humedad del material será controlada de tal manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (m3) ya compactado; el proponente deberá tener en cuenta el coeficiente de compactación al hacer el análisis de los materiales. Su precio incluye el pago de ensayos de densidad en campo y todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 3,9 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Geotextil No Tejido 1600 - 2500 Geotextil Tejido T 2100	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 3,10 y 3,11
3.10 Geotextil NT 1600, NT 2500 Y T2100		
<p>Esta especificación se refiere al uso de geotextiles para prevenir la mezcla entre los suelos de subrasante y agregados o materiales seleccionados para conformar subbases, bases, o materiales para construir rellenos; los que se colocarán sobre el geotextil de acuerdo a un espesor de diseño y valores de compactación establecidos, en los sitios señalados por los planos del proyecto o los indicados por el Interventor.</p> <p>El Geotextil también será empleado para la conformación de Filtros con material granular.</p> <p>El geotextil no puede presentar huecos, descocidos o imperfectos y debe ser instalado de tal</p>		

forma que no sufra deterioro en el proceso.

La colocación del geotextil sólo será autorizada por el Interventor cuando el terreno se haya preparado adecuadamente, removiendo los bloques de roca, troncos, arbustos y demás materiales inconvenientes sobre la subrasante, excavando o rellenando hasta las cotas de diseño, de acuerdo con los datos indicados en los planos del proyecto o los ordenados por el Interventor.

El geotextil se deberá extender sin arrugas o dobleces en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, éstos se deberán traslapar o unir mediante la realización de costura. El traslape a colocar dependerá tanto del CBR de la subrasante como del tráfico que vaya a circular durante la construcción. En las curvas, el geotextil puede ser cortado con sus correspondientes traslapes o costuras, o doblado, para desarrollar la geometría de la curva propuesta.

Tipo de hilo: Kevlar, Aramida, Polietileno, Poliéster o Polipropileno. No se permitirán hilos elaborados 100% a partir de fibras naturales, e incluso Nylon. Cuando se propongan hilos compuestos por fibras sintéticas y fibras naturales, no se permitirán aquellos que tengan 10% o más, en peso, de fibras naturales. No se permitirán costuras elaboradas con alambres. 2. Densidad de la puntada: Mínimo de 150 a 200 puntadas por metro lineal.

Los vehículos no deberán ser conducidos directamente sobre el geotextil, por lo que es recomendable posicionarse en un ángulo que evite la presión del tejido durante la extensión, es recomendable hacer el relleno con palas de mano para evitar daños por uso de maquinaria.

Será la interventoría y los diseño los que indiquen que tipo de Geotextil emplear según sea el caso.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (m²) ya instalado; en proyección horizontal. Su precio incluye: Instalación, suministro y transporte de los materiales, traslapes, costuras y todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3,10 y 3,11 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
--	-------------------------------------	--

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Entresuelo en Piedra	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3,12
<p style="text-align: center;">3.12 Entresuelo en Piedra</p> <p>El entresuelo debe constituir una barrera impermeable que impida el paso de la humedad propia del terreno que afecta los acabados, y un soporte uniforme, firme y estable que garantice la conservación de las estructuras.</p> <p>Para colocar el entresuelo, se requiere haber realizado una nivelación de terreno mediante corte o relleno del mismo, y haber retirado completamente la carga vegetal. La piedra de entresuelo debe ser de diámetro máximo de Ø:15 cm.</p> <p style="text-align: center;">Medida Y Pago:</p> <p>La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (m3) ya instalado; en proyección horizontal. Su precio incluye: Instalación, suministro, transporte interno y externo de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 3,12 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa Construcción De Andén	Especificaciones Técnicas de Construcción Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.1
<p style="text-align: center;">4.1 Construcción de andén en concreto de 24 Mpa, empleando juntas de construcción</p> <p>Para la construcción de juntas de construcción, se debe cumplir con la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente N.S.R.-210.</p> <p>En términos generales, el espaciamiento de las juntas de contracción en las placas de andenes depende del espesor de la losa. La separación de las juntas debe ser en metros, de 24 a 36 veces el espesor de la losa en cm.</p> <p>Los tableros deben ser aproximadamente cuadrados, pues los tableros con relaciones largo ancho excesivas (mayores de 1.5 a 1), tienden a afectarse en la zona media. Todas las juntas</p>		

de contracción deben ser continuas, no escalonadas ni alternadas.

La junta debe profundizarse como mínimo a un cuarto del espesor de la losa, pero no menor de una pulgada (25mm). Para efectos de cálculo el presupuesto se realizó considerando una placa con espesor de 13cm, es decir con una profundidad de junta de 35mm.

El corte se debe hacer lo más pronto posible, después de que el concreto haya endurecido lo suficiente como para evitar que los agregados sean arrancados por la sierra y los bordes no se desportillen, pero antes de que se presenten grietas (Usualmente entre 4 y 12 horas después del fraguado final)

La construcción de andenes sobre terreno natural, contempla la construcción de concreto de 24 MPa con espesor entre 10 y 15cm, llave de confinamiento, juntas, acabado escobillado y llaneado 0,10m en los bordes.

Para el acceso y rampas de discapacitados sobre terreno natural se ejecutarán los rebajes que sean necesarios, con las pendientes indicadas por la interventoría o en los planos.

Medida Y Pago:

El pago correspondiente a los concretos se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo con lo anteriormente especificado, en las unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta.

El precio unitario deberá incluir los costos directos tales como: equipos, herramientas, materiales, mano de obra, y demás costos necesarios para suministrar, transportar, mezclar, vaciar y curar el concreto de acuerdo con estas especificaciones, así como todos los costos indirectos.

También incluirá los gastos de suministro, colocación y retiro de formaletas y obra falsa necesaria, juntas de construcción, acabados, pruebas de laboratorio y demás costos necesarios para completar las obras de concreto en todos sus detalles, como se indica en los planos o lo indique el interventor.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
--	-------------------------------------	--

4.2 y 4.3 Construcción Cunetas en "V" o en "U"

Las actividades de los ítems 4.2 y 4.3 incluyen la construcción de cunetas en V o en U con desarrollos de 30 y 50cm, espesores entre 10cm y 20cm acorde a lo que indiquen los diseños o interventoría. Esta actividad incluye la demarcación, cortes con pulidora, formaleta, concreto, entresuelo, mano de obra, suministro de materiales, transporte interno y externo y todos los demás elementos necesarios para el desarrollo de la actividad.

Medida Y Pago:

El pago correspondiente a los concretos se hará por metro lineal (m) de acuerdo con lo anteriormente especificado, en las unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta.

El precio unitario deberá incluir los costos directos tales como: equipos, herramientas, materiales, mano de obra, demarcación, cortes con pulidora, entresuelo y demás costos necesarios para suministrar, transportar, mezclar, vaciar y curar el concreto de acuerdo con estas especificaciones, así como todos los costos indirectos.

También incluirá los gastos de suministro, colocación y retiro de formaletas y obra falsa necesaria, acabados, pruebas de laboratorio y demás costos necesarios para completar las obras de concreto en todos sus detalles, como se indica en los planos o lo indique el interventor.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.2 y 4.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

4.4 Estructuras en Concreto

Estos ítems se refieren a las normas generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieran en la ejecución de las obras, se seguirán, además, las recomendaciones del Código Colombiano Sismo-

resistente NSR-10 y los decretos que para el efecto estén vigentes a la fecha de la licitación.

La descripción de actividades para concretos especificadas a continuación se refiere a los siguientes ítems:

- 4.4 (Construcción de concreto para vigas aéreas)
- 4.5 (Construcción de concreto para vigas de fundación)
- 4.6 (Construcción de concreto para columnas)
- 4.7 (Construcción de concreto para losas)
- 4.20 (Construcción de concreto para pedestales)

El concreto estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos que sea requerido por la interventoría.

El cemento Portland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 y ASTM 150 para cemento tipo I. Se usará de una marca conocida y aprobada en el país. El cemento que llegue a la obra será del mismo tipo y marca utilizada para el diseño de las mezclas. No se podrá almacenar, cemento en sacos por más de 30 días.

No se permitirán vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad aprobadas por el Interventor, o sin que haya un programa de suministros adecuado para atender al normal desarrollo del plan general.

AGREGADO GRUESO: El agregado grueso para hormigón será roca triturada, limpia, dura, sana y durable, uniforme en calidad y libre de pedazos blandos, quebradizos, alargados, laminados, roca desintegrada, material orgánico, cal, arcilla o cualquier otra sustancia indeseable. La calidad de material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe sobrepasar un desgaste del 40% en peso. Preferiblemente se deben usar agregados de origen ígneo o metamórfico. Los tamaños de los agregados gruesos, podrán variar entre ½" y 1½". Los agregados no pueden presentar planos de exfoliación definidos, y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. Para muros y losas, con espesor menor de 20 cm, el tamaño máximo será de ¾".

AGREGADO FINO: El contratista obtendrá la arena que deberá someter a la aprobación del interventor, la aprobación de determinada fuente de suministros no constituye la aprobación de todo el material sacado de ella. El contratista será responsable de que la calidad de la arena sea uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica. El tamaño debe estar comprendido entre 0.5 y 2 mm muy bien gradada. El contratista deberá hacer periódicamente los ensayos de las muestras de las arenas, para cerciorarse de la bondad de la misma en cuanto al contenido de arcilla y de materia orgánica.

AGUA: El agua para las mezclas de concreto, deberá ser limpia y sin ácidos, aceite, sales, limos, materiales orgánicos o cualquier sustancia que pueda perjudicar la calidad, resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua de calidad dudosa deberá someterse a pruebas de laboratorio para permitir su posible utilización.

DOSIFICACION: Las cantidades de cemento, de arena, agregado grueso y agua, que el contratista se proponga usar en las mezclas para lograr las resistencias especificadas, deberán ser sometidas a la aprobación de la interventoría. El Contratista deberá efectuar un diseño de mezclas para los materiales que va a emplear en la ejecución de los trabajos. Las resistencias

a la comprensión que exigirán a los concretos serán en general de 24Mpa.

CONSISTENCIA Y MANEJABILIDAD: No se permitirá concretos con exceso de agua o si en algún momento el concreto tiene consistencia más allá de los límites especificados, será rechazado.

El contratista deberá tomar un mínimo de 4 cilindros para cada ensayo, por cada 30 m³, de cada clase de concreto, cuyas resistencias se obtendrán a los 7, 14 y 28 días.

La toma de muestras promedio de cilindros de concreto se debe realizar como mínimo 1 vez por día, si la fabricación de concreto es menor que 30 m³, se debe tomar la muestra por barcadas dependiendo de la cantidad de concreto a vaciar (Dicha proporción será definida por la universidad y autorizada por la interventoría)

MEZCLAS: Solo se mezclará concreto en las cantidades que se requieran para uso inmediato y no se aceptará ninguno que haya iniciado fraguado o que se haya mezclado con 45 minutos de anterioridad a la colocación. Para la mezcla en sitio el contratista proveerá equipo adecuado para pesar los materiales y mezcladoras que garantice una distribución uniforme de los materiales, o sea aceptado por el interventor.

El interventor tendrá libre acceso a todos los ensayos; cuando se tomen cilindros de prueba, el contratista dará aviso oportuno para que el interventor pueda hacer la inspección y control de la toma de cilindros. El concreto se mezclará por tiempo, en ningún caso menor a un minuto. Se establecerán controles que aseguren que ningún concreto será descargado hasta no cumplir el tiempo especificado de mezcla; al menos $\frac{3}{4}$ del tiempo de mezclado deberá transcurrir desde que la última parte del agua fue añadida a la mezcla. Cuando se trate de concreto pre mezclado se deberá cumplir con la norma ASTM C94.

TRANSPORTE DEL CONCRETO: El material se llevará de la mezcladora al sitio de vaciado en la forma más rápida y práctica posible evitando la segregación.

COLOCACION DEL CONCRETO: Las formaletas serán inspeccionadas por el interventor antes de la colocación del concreto. Las dimensiones se revisarán cuidadosamente y cualquier pandeo o alabeo deberá corregirse, de igual manera, deberá removerse toda clase de suciedades, aserrín, virutas u otros desechos.

El contratista deberá notificar al interventor cuando se esté listo para vaciar el concreto, con 24 horas de anticipación con el fin de que se pueda inspeccionar las formaletas y refuerzos, Una vez el interventor haya practicado la visita y comprobado que los refuerzos están de acuerdo al cálculo estructural además que las formaletas se ajusten a las cargas por soportar, impartirá el visto bueno para la fundición.

Deberá emplearse, además, vibradores de concreto con diámetros adecuados para cada elemento estructural; éstos se emplearán verticalmente y en periodos cortos con el fin de evitar segregación del concreto.

La colocación del concreto debe llevarse a cabo continuamente y debe ser compactada alrededor del refuerzo, en las partes estrechas y en las esquinas de muebles y formaletas.

El concreto deberá depositarse tan cerca cómo se pueda del sitio final en la formaleta de modo

que no haya que transportarlo más de 2m, dentro de la misma.

Cuando se coloque concreto sobre una fundación de tierra, está deberá estar compactada, limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa o seca o rellenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida por medio de equipos de rodillos o métodos manuales.

PROTECCION Y CURADO: Inmediatamente después de colocado el concreto, se protegerá toda la superficie de los rayos solares, humedeciéndola constantemente durante un tiempo nunca inferior a 10 días. Se cubrirá con agua procurando que sea continua y pareja la humedad en toda la superficie para evitar agrietamientos.

El curado se hará cubriendo totalmente las superficies expuestas con mantos permanentes saturados o manteniéndolos mojados por un sistema de tuberías perforadas de regadores mecánicos u otro método aprobado que mantenga las caras del concreto, completamente húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico de las mismas, sino que este debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá ser limpia y en general debe llevar los requisitos especificados para el agua de mezclas. Todo el equipo que se requiera para el curado adecuado para el concreto deberá tenerse listo antes iniciar la colocación del mismo.

ACABADOS: Las irregularidades en las superficies o caras aparentes del concreto podrán dar base al interventor para el rechazo de un trabajo.

FORMALETAS

Para los concretos se utilizarán formaletas de primera calidad que proporcionen una superficie lisa y pareja, libre de resaltos, oquedades y abombamientos. Para tal fin se utilizará formaleta metálica o formaleta en madera pulida, que no presente fisuras, grietas o asperezas. Las formaletas para este fin se utilizarán hasta cuando la interventoría considere que la misma no cumple con las condiciones para proporcionar un acabado que satisfaga las condiciones. Para este efecto las formaletas de madera, deben estar protegidas con pintura especial (pintucoat o similar) y darles un mantenimiento periódico.

Para la elaboración de las formaletas no se aceptarán triplex de espesores menores de 12 mm., como tampoco se aceptarán ajustes que no garanticen una superficie continua y libre de resaltos e irregularidades, entendiéndose que las irregularidades superficiales no deben exceder de 0.5 mm.

Los tratamientos previos a cada nuevo uso, con ACPM, parafina y/o similares, son convenientes y aceptables, siempre y cuando no manchen la superficie y no alteren las resistencias de los concretos o quiten adherencia al refuerzo.

El Contratista debe presentar a la interventoría previamente al vaciado del concreto, el montaje estructural de la formaletería para su revisión y aprobación.

Todas las superficies interiores estarán limpias y tratadas adecuadamente para obtener superficies lisas, compactas, de color y textura normales y uniformes. Salvo que se acuerde lo contrario con la interventoría, los elementos en concreto a la vista se vaciarán con formaleta

metálica.

Para el desencofrado se deberán cumplir todas las disposiciones de la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente. N.S.R-2010. Los tiempos normales para desencofrar las estructuras en concreto son los indicados a continuación, sin embargo, estos tiempos se podrán reducir cuando el concreto sea mejorado con aditivos para acelerar su resistencia. Esta medida se podrá adoptar previo visto bueno del interventor.

Los tiempos mínimos normales previstos para desencofrar las estructuras, son los siguientes:

Columnas: 12 horas

Tapas laterales: 12 horas (*)

Placas aligeradas, andenes: 7 días (*) Vigas aéreas: 7 días (*)

Escaleras: 7 días

(*) Las tapas laterales corresponden a tapas de vigas, columnas y muros salvo que estén soportando fondos de losas o vigas.

(*) Más un tiempo prudencial de retaque establecido a criterio de la Interventoría, después de conocer los resultados de las reuniones previas con el asesor especializado en concretos y con el calculista.

Se puede desencofrar solo cuando el concreto haya endurecido lo suficiente y sea capaz de mantenerse en su posición sin sufrir deformaciones. Las columnas deben permanecer encofradas por lo menos 12 horas a menos que un análisis detallado indique algo diferente. Las losas deben permanecer encofradas hasta que el concreto haya adquirido una resistencia de un 70% de la especificada en el diseño (normalmente unos 7 días), a menos que un análisis más detallado indique algo diferente.

El proceso de desencofrado y los medios utilizados no pueden afectar el elemento ni la formaleta.

Medida Y Pago:

El pago correspondiente a los concretos se hará con base en los volúmenes de obra determinados de acuerdo con lo anteriormente especificado, en las unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta para las diferentes estructuras y clases de concreto estipulado en el formulario de precios.

El precio unitario que se establezca para los diferentes concretos deberá incluir los costos directos tales como: equipos, herramientas, materiales, mano de obra, y demás costos necesarios para suministrar, transportar, mezclar, vaciar y curar el concreto de acuerdo con estas especificaciones, así como todos los costos indirectos.

También incluirá los gastos de suministro, colocación y retiro de formaletas y obra falsa necesaria, juntas de construcción, acabados, pruebas de laboratorio y demás costos necesarios para completar las obras de concreto en todos sus detalles, como se indica en los planos o lo indique el interventor.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.4 - 4.5 – 4.6 – 4.7 – 4.20 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción De Pasamanos Prefabricados	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.8

4.8 Construcción De Pasamanos Prefabricados

Esta actividad consiste en el suministro y mano de obra para la construcción de pasamanos en concreto de 24 MPa. Estos pasamanos se pagarán por unidad, comprendida por dos columnetas, la tapa intermedia y el lagrimal en concreto a dos aguas en las dimensiones existentes en los diferentes edificios de la Universidad. Como el representado en la fotografía N°1.

Fotografía N°1 Pasamanos en concreto



Medida Y Pago:

Los costos incluyen: suministro, mano de obra, fraguado, superformaleta, chaflanes, tapas intermedias, columnetas, tapas de losa, lagrimales, elementos de trabajo en alturas, herramienta, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento. El pago de esta actividad se hará por metro lineal (m) integrando todos los elementos que lo constituyen e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de

protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.8 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción De Peldaños	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.9

4.9 Construcción de peldaños prefabricados en concreto

Esta actividad contempla la construcción de peldaños (huellas) prefabricados en concreto de 24 MPa.

Los anclajes searán de acuerdo a las especificaciones citadas en el ítem respectivo “Anclaje químico con resina epóxica”

El acabado de la superficie debe incluir las dilataciones existentes, dilataciones de los planos o requeridas por la interventoría, los tamaños se deben construir según sea el caso y de acuerdo a las escalas a intervenir. Los filetes, chaflanes, ranuras y acabados superficiales deben coincidir con el lote de escalas a intervenir o acordes a las especificaciones de la interventoría.

Fotografía N° 2 Peldaños



Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por metro cuadrado (m²) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro, mano de obra, demolición, fraguado, superformaleta, dilataciones, chaflanes, ranuras, acabado superficial, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.9 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

4.10 Construcción de Faja en piedra

Esta actividad contempla la reparación o construcción de una faja en piedra con un ancho de 40cm. La piedra colocada debe ser canto rodado con dimensiones entre 2" y 4" y debe tener la tonalidad mostrada en la fotografía.

La piedra de canto rodado no puede estar oxidada, manchada, resquebrajada o desportillada. La textura, porosidad, acabado y forma de la piedra debe ser similar a la que se muestra en la fotografía.

Fotografía N° 3 Faja en piedra



El mortero de pega empleado debe tener una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, se debe aplicar sobre toda la superficie de tal forma que la cara con la cual se fija la piedra quede cubierta y sin lugar a desprendimientos.

Se deben usar los hilos y pendientes indicadas por el interventor o en su defecto dar continuidad a las líneas y pendientes que muestra el acabado existente en caso de reparación.

Esta actividad contempla demarcación, cortes con pulidora, fraguado, selección de la piedra y todas las demás actividades necesarias para desarrollar la actividad de forma correcta.

Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por metro lineal (m) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro, mano de obra, fraguado, transporte interno y externo, demarcación, cortes con pulidora, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.10 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Faja En Grano Lavado	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.11

4.11 Faja en Grano Lavado N°1 y N°2

Esta actividad contempla la reparación o construcción de una faja en granito lavado N°1 y N°2 con un ancho de 40cm.

Se deben usar los hilos y pendientes indicadas por el interventor o en su defecto dar continuidad a las líneas y pendientes que muestra el acabado existente en caso de reparación.

El mortero de pega empleado debe tener una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, se debe aplicar sobre toda la superficie de tal forma que la cara con la cual se fija el granito quede cubierta y sin lugar a desprendimientos.

Fotografía N° 4 Granito N°1 y N°2



Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por metro lineal (ml) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato.

Los costos incluyen: suministro, mano de obra, fraguado, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU)

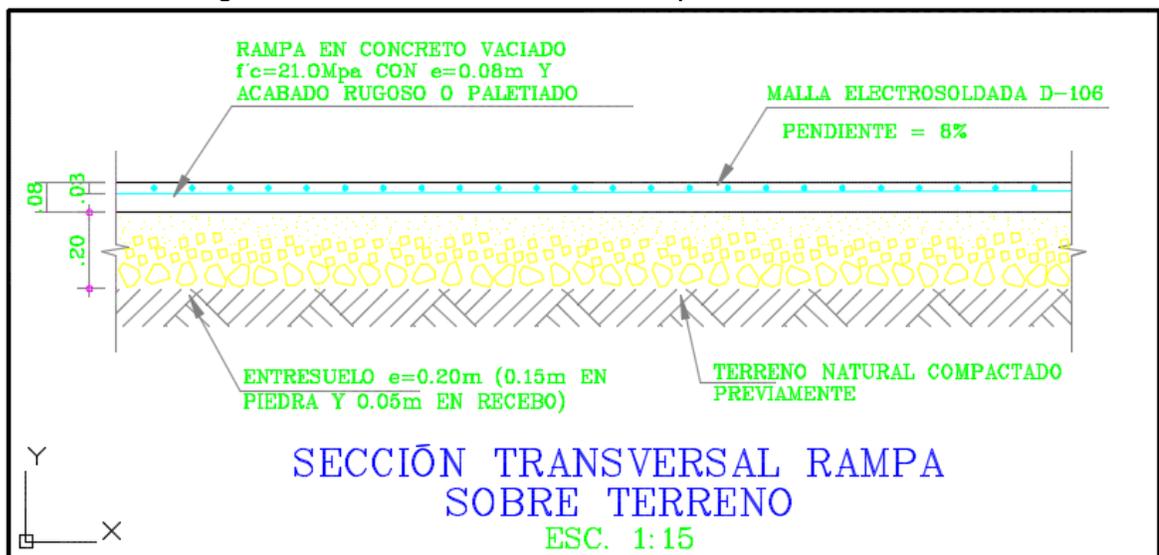
incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de la actividad descrita en el numeral 4.11 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción De Rampa	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.12

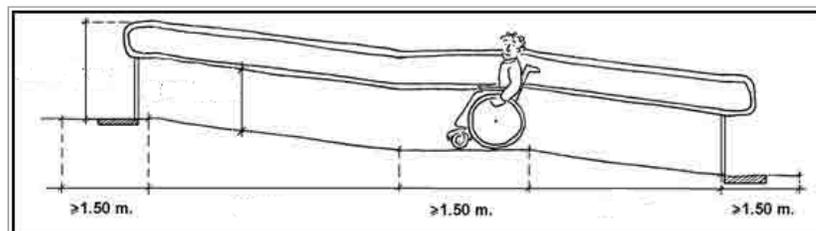
4.12 Construcción de Rampa en Concreto sobre terreno natural

La construcción de rampas sobre terreo natural, contempla la construcción de concreto de 24 Mpa con espesor de 8cm, entresuelo con espesor de 20cm (15cm en piedra y 5cm en arenilla)

Fotografía N°5 Sección transversal, rampa sobre terreno natural



La pendiente de las rampas será de 8%, el ancho mínimo será de 1,20m y la longitud por tramo no será mayor a 6,00m de largo. Cuando la longitud requerida sobrepase los 6,00m de largo, se considerarán descansos de 1,50m tal como se muestra en la siguiente imagen:



El concreto debe tener un acabado rugoso, de tal forma que se genere una superficie de adherencia con las llantas de las personas con discapacidad. Las llaves en concreto deben construirse como mínimo cada 2,40m y con el objetivo de evitar deslizamientos se debe construir una llave al inicio de la rampa.

Las llaves en concreto deben tener un ancho de 0,15m y una altura de 0,15m+espesor de la placa.

Medida Y Pago:

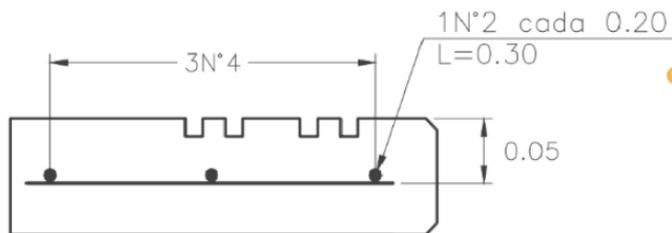
El pago de esta actividad se hará por metro cuadrado m² e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato.

Los costos incluyen: suministro, mano de obra, concreto de 24 Mpa, fraguado, curado, superformaleta, chaflanes, llaves en concreto, pruebas de laboratorio (cilindros de concreto), entresuelo en piedra y arenilla, herramienta, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

La colocación y compactación de entresuelo que sobrepase los 5cm de espesor, construcción de vigas de fundación, vigas aéreas y mampostería serán pagados en el ítem respectivo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.12 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción De Escaleras	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.13
4,13 construcción de Escalas sobre Terreno		
<p>La construcción de escalas sobre terreno natural deberá ser con concreto vaciado a una resistencia de 24Mpa con huella entre 0,40 y 0,50m y contra huella entre 0,15 y 0,19m según las medidas indicadas en los diseños o indicadas por la interventoría.</p> <p>La escala deberá ser moldurada y formaleteada conforme a los diseños e indicaciones de la interventoría. Deberá considerarse los chaflanes, biseles, cortagoteras, acabado, ranurado y demás indicado en los diseños o por la interventoría. La formaleta deberá ser súper "T" de 19mm y de la mejor calidad posible a fin de dar un acabado parejo.</p> <p style="text-align: center;"><i>Fotografía N°6 Diseño Escalas sobre Terreno</i></p>		



SECCION TRANSVERSAL PLAQUETA PREFABRICADA TIPICA

Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por metro cuadrado m^2 e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato.

Los costos incluyen: suministro, mano de obra, concreto de 24 Mpa, fraguado, curado, chafanes, superformaleta "T", herramienta, Biseles, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.13 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción De Pilotes	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.14
4.14 Construcción de pilotes pre-excavados en concreto de 24 Mpa.		
Los pilotes se construirán con diámetro de 0.30 m y con la profundidad establecida en los		

diseños y se vaciarán en concreto de 24 Mpa una vez sean revisados por la interventoría El acero de refuerzo se pagará en el ítem respectivo.

Medida Y Pago:

Se medirá por metro lineal (m) e incluye mano de obra, concreto, pruebas de laboratorio (cilindros de concreto), transporte horizontal, transporte vertical, herramienta, equipo y todos los demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. El acero de refuerzo se paga en el ítem respectivo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.14 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Rejillas En Concreto	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.15

4.15 Rejillas en Concreto para cárcamos

Construcción de rejillas en concreto para cárcamo con medidas 0.45*0.45*0.08. El concreto debe tener una resistencia de 24 Mpa, acero de refuerzo de $f_y=420\text{mpa}$ y el suministro e instalación incluye formaleta, fraguado y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

Fotografía N° 7 Rejilla de cárcamo en concreto



Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por unidad (Und) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos

ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.15 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Lavada E Hidrofugada	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.16
4.16 Lavada e hidrofugada en losas y pisos en gres		
<p>Para retirar las manchas y eflorescencias causadas por las sales de calcio o por las humedades, se debe emplear ácido nítrico e hidrosolve o equivalente en una proporción 1:1:5. éstos se aplicarán con cepillos de cerda suave para no rallar el material.</p> <p>Se debe hacer una muestra inicial de lavado considerando un área de tratamiento de 1m2. Si se evidencia que alguno de los productos empleados para la limpieza, daña los materiales y construcciones existentes, se debe parar el proceso y dar aviso a la interventoría con el objetivo de reevaluar el proceso y buscar soluciones para el desarrollo de la actividad.</p> <p style="text-align: center;">Medida Y Pago:</p> <p>La lavada e hidrofugada se pagará por metro cuadrado (m2) y su precio incluirá el suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y en general, Incluye costos directos e indirectos y todo lo que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución de la actividad.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.16 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Concreto para tapas de Cajas	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.17
4.17 Concreto con resistencia de 24 MPa para construir tapas de cajas eléctricas y/o tapas de cajas de paso de cualquier espesor		
<p>Esta actividad se refiere a la construcción de concreto para tapas de cajas eléctricas y/o cajas</p>		

de paso de cualquier espesor de acuerdo a las normas establecidas por EPM según sea el caso.

La resistencia mínima de las tapas de las cajas debe ser de 24 MPa. La actividad comprende la construcción de juntas, dilataciones, chaflanes y acabado existente en la zona a reparar o indicado en los planos o por la Interventoría.

Medida Y Pago:

Éste ítem se pagará por metro cuadrado (m²) y su precio incluirá el suministro, mano de obra, materiales, equipo, herramientas y en general Incluye costos directos e indirectos y todo lo que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.17 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Concreto para Cajas Eléctricas o Cajas de Paso	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.18

4.18 Concreto con resistencia de 24 MPa para construir cajas eléctricas y/o cajas de paso de cualquier espesor

Esta actividad se refiere a la construcción de concreto para tapas de cajas eléctricas y/o cajas de paso de cualquier espesor de acuerdo a las normas establecidas por EPM según sea el caso. La resistencia mínima del concreto para las tapas de las cajas debe ser de 24 MPa.

La actividad comprende la construcción de juntas, dilataciones, chaflanes y acabado existente en la zona a reparar o indicado en los planos o por la Interventoría (Concreto pulido, escobrado, ranurado, rústico, etc).

Medida Y Pago:

Éste ítem se pagará por metro cubico (m³) y su precio incluirá el suministro de materiales, mano de obra, formaletas, concreto de 24 Mpa, materiales, equipo, herramientas, construcción de juntas, dilataciones, chaflanes, mediciones y en general Incluye costos directos e indirectos y todo lo que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.18 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Concreto para Construcción de Cárcamo	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.19
4.19 Concreto de 24 MPa para construcción de cárcamo con espesor de paredes e=10cm, profundidad hasta 50cm.		
<p>Esta actividad se refiere a la construcción de concreto con resistencia de 24 MPa para cárcamos con espesor de paredes de 10cm y profundidad hasta 50cm. Los anclajes y acero de refuerzo se pagarán en su ítem respectivo.</p> <p>La actividad incluye la construcción de juntas, dilataciones, chaflanes, formaleta, curado, demarcación, cortes con pulidora y demás elementos necesarios para su correcta construcción.</p> <p style="text-align: center;">Medida Y Pago:</p> <p>Éste ítem se pagará por metro cúbico (m³) y su precio incluirá el suministro, mano de obra, materiales, equipo, herramientas y en general Incluye costos directos e indirectos y todo lo que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución de la actividad.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.19 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Soldadura Epóxica	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.21
4.21 Soldadura Epóxica		
<p>Adhesivo a base de resinas epóxicas necesario para unir estructuras de concreto fresco con concreto endurecido. La resina empleada debe tener excelente adherencia, altas resistencias</p>		

y capacidad para asegurar uniones monolíticas.

Antes de aplicar la soldadura, la superficie debe estar completamente limpia, sin grasas o residuos que eviten generar un buen puente de adherencia.

Medida Y Pago:

Éste ítem se pagará por metro cuadrado (m²) y su precio incluirá el suministro, mano de obra, materiales, equipo, herramientas y en general Incluye costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.21 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Solado de Limpieza	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.22

4.22 Solado de Limpieza

Concreto simple que deberá tener una resistencia a la compresión no inferior a 14Mpa a los 28 días después del vaciado y un espesor no inferior a 0,05m. El solado vaciado, deberá servir como superficie protectora entre el suelo y los hierros de las estructuras en contacto con él.

El solado de limpieza será construido sólo en los casos que indique la interventoría.

Medida Y Pago:

Éste ítem se pagará por metro cuadrado (m²) y su precio incluirá el suministro, mano de obra, materiales, equipo, herramientas y en general Incluye costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.22 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

4.23 Concreto Multipropósito tipo Plástico

Concretos diseñados, especialmente para construcción de edificaciones y estructuras convencionales que requieren concretos con altas propiedades de bombeabilidad, manejabilidad y trabajabilidad y con desarrollo de resistencias normales.

Concreto desarrollado con aditivos de última generación y reductores de agua de alto rango y aditivos de control de manejabilidad extendida.

La presente especificación consiste en la construcción de placas de concreto multipropósito tipo plástico TM1, Asentamiento 52 mm +/- 25 mm, relación A/C:0,45, concreto Premezclado con resistencia de 24Mpa y espesor de 15cm.

Para la vibración del concreto debe emplearse Regleta Vibratoria con el objetivo de nivelar, compactar y eliminar burbujas.

Imagen N°8 Regleta Vibratoria



Deberán seguirse las recomendaciones descritas en la especificación 4.4 para Construcción de Estructuras en concreto respecto a la instalación de Formaletas, Protección y Curado, Colocación del Concreto, Consistencia y Manejabilidad.

Medida Y Pago:

Éste ítem se pagará por metro cuadrado (m²) y su precio incluirá el suministro, mano de obra, cantidad de mixer necesarias para vaciar la cantidad de concreto solicitada en obra, alquiler de bomba con manguera hasta el lugar de vaciado, materiales, equipo, herramientas, transportes internos y externos, formaletas super T para acabados a la vista y en general Incluye costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de

protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.23 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Barreras de Inundación para Curado	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.24

4.24 Barreras de Inundación para Curado

El curado del concreto debe realizarse inmediatamente después de culminar las tareas de acabado y la superficie del concreto haya perdido el brillo del agua.

El curado se realizará mediante inmersión total del elemento en agua creando un borde impermeable en los extremos de la estructura para que contenga el agua; teniendo cuidado que el agua no afecte el suelo portante.

El concreto utilizado para realizar la barrera de inundación debe tener una resistencia de 14Mpa

Medida Y Pago:

Éste ítem se pagará por metro (m) y su precio incluirá el suministro, mano de obra, materiales, equipo, herramientas y en general Incluye costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 4.24 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

5. ACERO DE REFUERZO

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	ACERO DE REFUERZO	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 5.1-5.2-5.3-5.4-5.5-5.6

5.1 Acero De Refuerzo Y Malla Electrosoldada

Este ítem consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños, detalles mostrados en los planos en cada caso, o requerimientos del interventor.

Las varillas de refuerzo serán suministradas por el contratista de acuerdo a las especificaciones descritas en los planos o indicaciones del interventor, este refuerzo debe estar libre de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas, se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia 4.200 kg/cm² grado 60.

Corte del acero de refuerzo: El contratista preparará y someterá a aprobación de interventoría los despieces necesarios con una anticipación no menor de 15 días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras.

Colocación del acero de refuerzo: Las barras del refuerzo se doblarán en frío. No podrán doblarse en obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique por el interventor. Todo acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el interventor. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre, no se permite el uso de soldadura. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques burros de refuerzo. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

La separación mínima recomendable para varillas redondas, así como el recubrimiento del concreto, deberá ajustarse a lo dispuesto por la NSR-10. Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Tabla N°3 Separación mínima entre barras de acero de refuerzo

Designación de la barra	Diámetro en pulgadas	Diámetro en mm.	Separación en cm
Nº 2	1/4"	6.4	2.5
Nº 3	3/8"	9.5	2.5
Nº 4	1/2"	12.7	2.5
Nº 5	5/8"	15.9	2.5
Nº 6	3/4"	19.1	2.5
Nº 7	7/8"	22.2	2.5
Nº 8	1"	25.4	2.54
Nº 9	1-1/8"	28.7	2.87
Nº 10	1-1/4"	32.3	3.23
Nº 11	1-3/8"	35.8	3.58
Nº 14	1-3/4"	43.0	4.30
Nº 18	2-1/4"	57.3	5.73

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras: Tanto los ganchos, doblajes y los empalmes en barras deberán cumplir con la NSR-10.

El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamentos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del interventor.

Los empalmes de las barras serán autorizados por el interventor. Los empalmes en las barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima sollicitación, los traslapes de refuerzo en vigas, losas y muros se alternarán al lado y lado de la sección, cualquier variación al comentario anterior deberá ser aprobado por el interventor, siguiendo las recomendaciones estipuladas en la NSR-10.

Tabla Nº 4 Ganchos estándar a 90° en cm NSR – 10

Designación de la barra	Diámetro en pulgadas	Diámetro en mm.	Extensión En cm.	Curva en cm	Longitud del Gancho
Nº 2	¼"	6.4	7.68	3.52	12
Nº 3	3/8"	9.5	11.40	5.22	17
Nº 4	½"	12.7	15.24	6.98	23
Nº 5	5/8"	15.9	19.08	8.75	28
Nº 6	¾"	19.1	22.92	10.51	34
Nº 7	7/8"	22.2	26.64	12.21	39
Nº 8	1"	25.4	30.48	13.97	45
Nº 9	1-1/8"	28.7	34.44	20.37	55
Nº 10	1-1/4"	32.3	38.76	22.93	62
Nº 11	1-3/8"	35.8	42.96	25.41	69
Nº 14	1-3/4"	43.0	51.60	36.98	89
Nº 18	2-1/4"	57.3	68.76	49.27	118

Tabla N° 5 Ganchos estándar a 180° en cm NSR - 10

Designación de la barra	Diámetro en pulgadas	Diámetro en mm.	Extensión Recta en cm.	Curva en cm	Longitud del Gancho
Nº 2	¼"	6.4	6.0	7.04	13
Nº 3	3/8"	9.5	6.0	10.45	17
Nº 4	½"	12.7	6.0	13.97	20
Nº 5	5/8"	15.9	6.36	17.49	24
Nº 6	¾"	19.1	7.64	21.01	29
Nº 7	7/8"	22.2	8.88	24.92	34
Nº 8	1"	25.4	10.16	27.94	39
Nº 9	1-1/8"	28.7	11.48	51.95	64
Nº 10	1-1/4"	32.3	12.92	58.46	72
Nº 11	1-3/8"	35.8	14.32	64.79	80
Nº 14	1-3/4"	43.0	17.20	91.59	109
Nº 18	2-1/4"	57.3	22.92	122.05	145

La longitud de los empalmes al traslape, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, cumplirán lo especificado al respecto en el código ACI-318-08 y en la NSR-10.

Medida Y Pago:

Los aceros de refuerzo se medirán y pagarán por kilogramo (Kg), el costo incluye el corte, figurado y colocación del acero de refuerzo, equipos, herramientas, suministro de materiales, mano de obra, transportes internos y externos, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

El pago del acero de refuerzo se hará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla N°6 Reglamento NSR-10 en la cual se establece nomenclatura, dimensiones y peso de las barras de acero de refuerzo.

Designación de la barra (ver nota 2)	Diámetro en pulgadas	DIMENSIONES NOMINALES			Masa kg/m
		Diámetro Mm	Area mm ²	Perímetro mm	
Nº 2	¼"	6.4	32	20.0	0.250
Nº 3	3/8"	9.5	71	30.0	0.560
Nº 4	½"	12.7	129	40.0	0.994
Nº 5	5/8"	15.9	199	50.0	1.552
Nº 6	¾"	19.1	284	60.0	2.235
Nº 7	7/8"	22.2	387	70.0	3.042
Nº 8	1"	25.4	5.1	80.0	3.973
Nº 9	1-1/8"	28.7	6.45	90.0	5.060
Nº 10	1-1/4"	32.3	8.19	101.3	6.404
Nº 11	1-3/8"	35.8	1006	112.5	7.907
Nº 14	1-3/4"	43.0	1452	135.1	11.380
Nº 18	2-1/4"	57.3	2581	180.1	20.240

La malla de refuerzo electrosoldada se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), el costo incluye el corte, figurado, suministro de material, equipo, herramienta, transportes internos y externos y colocación del acero de refuerzo, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.1 - 5.2 - 5.3 - 5.4 - 5.5 - 5.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Anclaje Químico	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.7
5.7 Anclaje Químico Con Resina Epóxica		
<p>El anclaje químico o resina epóxica utilizada, debe ser apta para ser empleada en trabajos de rehabilitación, mejoras estructurales, trabajos de reparación de concretos, trabajos de conexión y continuidad de aceros de refuerzo, fijaciones estructurales, y en cerramientos o aperturas de huecos.</p> <p>El producto debe tener excelente resistencia al desgaste, a la humedad, debe cumplir requisitos de ASTM C881-90, Tipo IV, grado 2 y 3, clase A,B y C, y requisitos de AASHTO especificación M235, Tipo IV, grado 3, clase A,B,C</p> <p>Las propiedades mínimas que debe cumplir el anclaje químico se muestran a continuación:</p>		
<i>Tabla N°7 Tomado de Manual Técnico de Anclajes Hilti</i>		

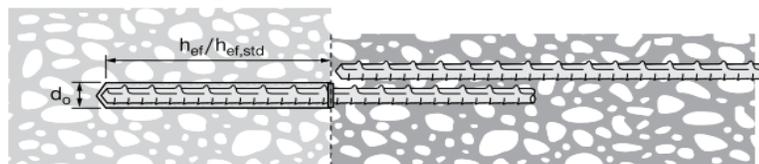
Esfuerzo de adherencia ASTM C882-91		
2 días de curado	12.4 MPa	1800 psi
7 días de curado	12.4 MPa	1800 psi
Resistencia a la compresión ASTM D695-96	82.7 MPa	12,000 psi
Modulo de compresión ASTM D695-96	1493 MPa	0.22 x 10 ⁶ psi
Resistencia a la tracción día 7 ASTM D638-97	43.5 MPa	6310 psi
Elongación en la ruptura ASTM D638-97	2.0%	2.0%
Temperatura de deflexión térmica ASTM D648-95	63°C	146°F
Absorción ASTM D570-95	0.06%	0.06%
Coefficiente lineal de la reducción en el curado ASTM D2566-86	0.004	0.004
Resistencia eléctrica DIN IEC 93 (12.93)	6.6 x 10 ¹³ Ω/m	1.7 x 10 ¹² Ω/pulg.

Los diámetros de las brocas a utilizar, de acuerdo al diámetro de la barra de acero corrugada y a la longitud de empotramiento se describen en la siguiente tabla:

*La tabla fue desarrollada utilizando los parámetros y las variables del diseño de resistencia de y las ecuaciones dentro del ACI 318-11 Apéndice D

Tabla N°8 Tomado de Manual Técnico de Anclajes Hilti

- Barra corrugada instalada con adhesivo HIT-RE 500-SD



- Barra corrugada instalada con adhesivo HIT-RE 500-SD

Información de instalación	Símbolo	Unidades	Tamaño de la varilla							
			#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Diámetro nominal de la broca	d_o	pulg.	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8	1-1/2
Empotramiento efectivo estándar	$h_{ef, std}$	pulg. (mm)	3-3/8 (86)	4-1/2 (114)	5-5/8 (143)	6-3/4 (171)	7-7/8 (200)	9 (229)	10-1/8 (257)	11-1/4 (286)
Empotramiento efectivo	Mínimo	$h_{ef, min}$	2-3/8 (60)	2-3/4 (70)	3-1/8 (79)	3-1/2 (89)	3-1/2 (89)	4 (102)	4-1/2 (114)	5 (127)
	Máximo	$h_{ef, max}$	7-1/2 (191)	10 (254)	12-1/2 (318)	15 (381)	17-1/2 (445)	20 (508)	22-1/2 (572)	25 (635)
Espesor mínimo del elemento de concreto	h_{min}	pulg. (mm)	$h_{ef} + 1-1/4$ $h_{ef} + 30$		$h_{ef} + 2d_o$					
Distancia al borde mínima	c_{min}	pulg. (mm)	1-7/8 (48)	2-1/2 (64)	3-1/8 (79)	3-3/4 (95)	4-3/8 (111)	5 (127)	5-5/8 (143)	6-1/4 (159)
Espacido mínimo	s_{min}	pulg. (mm)	1-7/8 (48)	2-1/2 (64)	3-1/8 (79)	3-3/4 (95)	4-3/8 (111)	5 (127)	5-5/8 (143)	6-1/4 (159)

Si el contratista emplea cantidades de resina epóxica diferentes a las recomendadas en las presentes especificaciones, brocas y longitudes de empotramientos diferentes debe presentar la justificación respectiva justificada en la normatividad NSR -10, ASTM y AASHTO, ensayos de calidad y firmas del diseñador estructural responsable de que se cumplan los parámetros mínimos de resistencia estructural.

La superficie u orificio donde se aplicará la resina epóxica debe estar libre de polvo, grasa o mugre. Las perforaciones pueden hacerse en seco o en húmedo con la utilización de taladros de rotación o de percusión, siguiendo las especificaciones y recomendaciones del fabricante

del epóxico.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por Unidad (Und) Los costos incluyen perforación, varilla de ½", resina epóxica, limpieza de la superficie u orificio, transporte interno y externo y costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 5.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Reparaciones de Concreto	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.8
5.8 Reparaciones de Concreto Con Sikatop, Eucopatch M o equivalente, Con Espesor Entre 1,0cm Y 1.5 Cm.		
<p>Esta actividad comprende la reparación de estructuras de concreto empleando mortero cementoso de reparación, modificado con polímeros de consistencia pastosa, con altas resistencias mecánicas y de gran adherencia.</p> <p>Sikatop o equivalente será empleado como mortero de reparación o nivelación en estructuras de concreto tales como: vigas, columnas, postes, pilotes, muros de concreto, tuberías etc.</p> <p>El mortero de reparación a emplear para esta actividad debe cumplir con las siguientes propiedades como mínimo:</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla N°8 Propiedades Físicas y Mecánicas mínimas Mortero de Reparación</i></p>		

INFORMACION TECNICA

Resistencia a Compresión		kg/cm²	PSI	MPa	(ASTM C 39)
	Clima frío	450	6435	45	
	Clima cálido	400	5720	40	
A 28 días y 20°C					
Módulo de Elasticidad a Compresión	Clima frío	250.000 kg/cm ²			(ASTM C 469)
	Clima cálido	210.000 kg/cm ²			
	A los 28 días				
Resistencia a Flexión		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 293)
	Clima frío	75	1073	7.5	
	Clima cálido	60	838	6.0	
A 28 días y 20°C					
Resistencia a la Adherencia a tensión		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 1583)
	Clima frío	>30	430	>3	
	Clima cálido	>30	430	>3	
A 28 días y 20°C					
La resistencia de adherencia a tensión del soporte preparado debe ser mínimo de 1.5 MPa.					
Adherencia a cortante		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 882)
	Clima frío	120	1716	12	
	Clima cálido	120	1716	12	
A 28 días y 20°C					
Resistencia a la Retracción / Expansión	Clima frío	0.061 %			(ASTM C 157)
	Clima cálido	0.07 %			
	A los 28 días				

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (m²) Los costos incluyen: limpieza de la superficie, suministro de la totalidad de los materiales, escarificación, cortes con pulidora, retiro de porciones de concreto a fin de generar una mejor apariencia estética, mano de obra, herramienta y equipo, transporte interno y externo y costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 5.8 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

6. MAMPOSTERÍA

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Chapas De Ladrillo	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 6.1

6.1 Chapas de Ladrillo

La presente actividad corresponde al suministro e instalación de chapas de ladrillo con medidas de 0.10*0.40m.

Fotografía N°9 Chapas de ladrillo



Las chapas en ladrillo deberán estar libres de terrones, hendiduras, grietas, resquebrajaduras, de color uniforme y con sus estrías nítidas; deberán ser escogidas previamente las más homogéneas en colores, dimensiones, aristas y estrías.

El muro que se debe enchapar se mojará previamente hasta la saturación.

En su construcción, se utilizarán materiales de la mejor calidad y sus muestras y fuentes de abastecimiento serán sometidas previamente a la aprobación del Interventor. Las chapas en ladrillo deberán ser sólidas, bien cocidas, de forma y dimensiones regulares y de textura compacta.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (m2) Su precio incluye: Suministro de chapas, canchada, mortero de pega, herramienta, transporte interno, transporte externo y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 6.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica

y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Mampostería	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 6.2 - 6.3

6.2 Mampostería rebitada ambas caras y bloques de concreto con resistencias de 13Mpa

En su construcción, se utilizarán materiales de la mejor calidad y sus muestras y fuentes de abastecimiento serán sometidas previamente a la aprobación del Interventor. Los ladrillos de las dimensiones indicadas en los planos o por el interventor, deberán ser sólidos, bien cocidos, de forma y dimensiones regulares, textura compacta. Exentos de terrones, hendiduras, grietas, resquebrajaduras, de color uniforme y con sus estrías nítidas; deberán ser escogidos previamente los más homogéneos en colores, dimensiones, aristas y estrías.

Fotografía N°10 Construcción de Mampostería



Los muros se ejecutarán de acuerdo con los diseños, secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones u órdenes del Interventor. Antes de iniciar su construcción se harán los trazos iniciales teniendo especial cuidado en demarcar los vanos para puertas y ventanas y considerando además detalles como revoques, rejillas u otras. Las hiladas se pegarán niveladas con espesores de mezcla uniforme y resanada antes de fraguar la mezcla, cuidándose en enrasar con hilada completa cuando se trata de muros interiores entre dos losas. Todos los ladrillos se humedecerán hasta la saturación antes de su colocación, reservando los que absorban mucha agua para interiores.

La cara más importante en todo el muro será aquella por la cual se coloquen, aplomen, hilen o nivelen las piezas (ladrillo o bloque) utilizando pegas de mortero horizontales y verticales uniformes; de un espesor aproximado de 1,5 centímetros.

Las canchas para las instalaciones eléctricas, sanitarias, aire acondicionado u otras, solo podrán ejecutarse tres (3) días después de terminados los muros.

El mortero de pega deberá prepararse inmediatamente antes de su uso, dosificando el agua para que la mezcla sea homogénea y manejable.

La mezcla debe tener excelente adherencia, durabilidad, resistencia a la compresión, bajo encogimiento, uniformidad de color y trabajabilidad; siendo preferible el uso de mezcladora mecánica.

El mortero deberá cubrir las uniones horizontales y verticales y será de espesor uniforme de un (1) cm. El mortero sobrante deberá retirarse con el palustre en el momento de terminar la colocación de cada bloque, a fin de mantener una superficie limpia y resanada. El espesor de la pega debe ser entre 8 y 15 mm Y su acabado deberá quedar sin irregularidades, desalineamientos ni desplomes.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (m2). Su precio incluye: suministro total de los materiales, mano de obra, mampostería, mortero 1:4, herramienta, equipo, transporte interno y externo y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo. Estos ítems consideran la construcción de muros en mampostería acostada, tal como lo muestra la fotografía y su medición se hará en proyección vertical por m2.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 6.2 - 6.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Muro sobre cimiento	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 6.4
6.4 Muro Sobre Cimiento En Bloque 15 X 20 X 40		
<p>Este ítem se refiere a la colocación de hiladas de bloques o ladrillos que se construirán entre la viga de cimentación y el nivel del piso para transmitir a éstos las cargas debidas al peso propio de la estructura y las sobrecargas que se presentan, preservando la erosión producida por agentes externos como la lluvia; por lo que estos deben ser impermeables para evitar la entrada de la humedad a los muros y pisos de la edificación.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (m2). Su precio incluye bloques, mano de obra, mortero de pega, llenado de celda, herramienta, equipo, transporte horizontal y vertical. El acero se pagará por su respectivo ítem.</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de</p>		

protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 6.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Lavada E Hidrofugada En Mampostería	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 6.5

6.5 Lavada E Hidrofugada En Mampostería

Para retirar las manchas y eflorescencias causadas por las sales de calcio o por las humedades, se debe emplear ácido nítrico e hidrosolve o equivalente en una proporción 1:1:5. éstos se aplicarán con cepillos de cerda suave para no rallar el material.

Se debe hacer una muestra inicial de lavado considerando un área de tratamiento de 1m². Si se evidencia que alguno de los productos empleados para la limpieza, daña los materiales y construcciones existentes, se debe parar el proceso y dar aviso a la interventoría con el objetivo de reevaluar el proceso y buscar soluciones para el desarrollo de la actividad.

Para la aplicación del hidrosolve o equivalente se deberán seguir las recomendaciones del fabricante.

Medida Y Pago:

La lavada e hidrofugada se pagará por metro cuadrado (m²) y su precio incluirá el mano de obra, suministro de la totalidad de los materiales, equipo, herramientas y en general, Incluye costos directos e indirectos y todo lo que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 6.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

7. REVOQUES Y FORROS

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Impermeabilización de Muros	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 7.1
7.1 Impermeabilización de Muros		
<p>Antes de aplicar el producto de impermeabilización, se debe preparar la superficie de tal forma que ésta quede sana, limpia, seca y libre de partes sueltas, lechada de cementos, grasas y otras sustancias extrañas.</p> <p>Para superficies enterradas, se debe aplicar dos manos del producto impermeabilizante, Igol denso o equivalente.</p> <p>La aplicación del producto se debe hacer con llana metálica o brocha.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>El pago de esta actividad se hará por metro cuadrado (m²) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro de la totalidad de los materiales, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 7.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Revoque 1:4	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 7.2
7.2 Revoque 1:4		
<p>Los revoques se aplicarán en las superficies de los muros de mampostería, en los sitios indicados en los planos o señalados por el interventor.</p> <p>El espesor del revoque será de un 1,0 centímetro como mínimo sobre las partes más salientes del muro. La relación de mezcla del mortero será de 1:4 y la arena tendrá las mismas características de la usada para los morteros, pero deberá pasar toda la malla No. 16.</p> <p>Para realizar un correcto proceso constructivo, se debe picar o abusardar el muro, esto con el fin de generar una buena adherencia entre el revoque y el muro existente, posterior a esto se debe realizar un champeado del revoque para que se adhiera bien con la malla, el acabado final, se debe hacer con codal, y el curado del revoque se debe mantener hidratado, para que</p>		

no se presenten fisuras por retracción del mortero.

Antes de aplicar los revoques deberán humedecerse todas las superficies hasta la saturación, durante un período prolongado de tiempo y se fijarán las bases que servirán de guía, a fin de obtener un acabado terso y plano, aplomado en los muros y libre de imperfecciones. El acabado del revoque debe ser con base en regla y llana de madera o metal.

Medida Y Pago:

Los revoques se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) y su precio incluirá el suministro de mano de obra, la totalidad de los materiales especificados, equipo, herramientas y en general, todo lo que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución de la obra.

El precio por metro cuadrado (m²) incluye también el de suministro y colocación de esquineros, malla, alambre, mortero, construcción de las ranuras, dilataciones, y filetes, es decir que no habrá pagos especiales por estos trabajos y además, al medir se descontarán los vanos de puertas y ventanas.

Este precio incluye la picada o abusardada de los muros, el suministro, mano de obra, transportes internos y externos, transportes horizontales y verticales e instalación del mortero 1:4, para revoque y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 7.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Colocación de Enchape En Piedra Maní	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 7.3
7.3 Colocación de Enchape En Piedra Maní		
<p>Esta actividad contempla la reparación del revoque en piedra. La piedra colocada debe ser Piedra Maní y debe tener la tonalidad mostrada en la fotografía.</p>		
Fotografía N°11 Piedra Maní		



La piedra no puede estar oxidada, manchada, resquebrajada o desportillada. La textura, porosidad, acabado y forma de la piedra debe ser similar a la que se muestra en la fotografía.

El mortero de pega empleado debe tener una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, se debe aplicar sobre toda la superficie de tal forma que la cara con la cual se fija la piedra quede cubierta y sin lugar a desprendimientos.

Se deben usar los hilos, pendientes y plomada indicadas por el interventor o en su defecto dar continuidad a las líneas, pendientes y plomos que muestra el acabado existente en caso de reparación. El rebite deberá construirse acorde a los parámetros establecidos por la interventoría y de acuerdo con los acabados de los muros existentes.

Se debe presentar una muestra de la piedra a la interventoría, con el objetivo de autorizar la ejecución de la actividad.

Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por metro cuadrado (m²) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 7.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Enchape En Baldosa, Cerámica O Porcelanato	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 7.4, 7.5 y 7.6

7.4 Enchape En Baldosa, Cerámica O Porcelanato

La descripción de las actividades especificadas a continuación se refiere a los siguientes ítems:

- 7.4 (Enchape en baldosa)
- 7.5 (Enchape en cerámica)
- 7.6 (Enchape en porcelanato)

Estas actividades comprenden la instalación de enchape en baldosa, cerámica o porcelanato. Incluye varilla de dilatación plástica.

Para el empotramiento del enchape se debe emplear pega tipo sika, pegacor o su equivalente. Para el desarrollo de esta actividad se debe utilizar separadores de juntas, con el objetivo de que las juntas queden con la misma dimensión y con el mismo hilo. Los cortes de piezas deben hacerse con pulidora.

La lechada debe ser del mismo color del enchape o la indicada por la interventoría, de buena consistencia que penetre bien las juntas y se debe limpiar con estopa cada que inicie el fraguado con el objetivo de dejar las juntas parejas. Los enchapes suministrados e instalados deben ser de un color muy similar al lote existente y deben contar con la aprobación de la interventoría. La resistencia de los enchapes debe ser de excelente calidad.

Medida Y Pago:

El pago de estas actividades se hará por metro cuadrado (m2) e incluye: Suministro, mano de obra, lechada, pegacor o equivalente y varilla de dilatación plástica. Los costos incluyen: suministro total de los materiales, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 7.4, 7.5 y 7.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

8. DRYWALL Y SUPERBOARD

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Muro Divisorio Doble Cara	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 8.1 y 8.3

8.1 Muro Divisorio Doble Cara Superboard de 10 y 12cm

La descripción de las actividades especificadas a continuación se refiere a los siguientes ítems:

- 8.1 (Muro divisorio doble cara superboard de 10 cm con espesor de placa de 8 mm)
- 8.3 (Muro divisorio doble cara superboard de 12 cm con espesor de placa de 8 mm)

Estas actividades comprenden la construcción de muros divisorios en placa de superboard de 8mm de espesor, y un espesor de muro de (0.10m o 0.12m)

La estructura metálica del muro está compuesta por canales y parales rolados, en lámina de acero galvanizado, bajo el estándar de la NTC 5680. Los canales se deben fijar a piso, vigas o losas mediante chazos de expansión de nylon de $\frac{1}{4}$ " o $1\frac{1}{2}$ ", como mínimo con una separación máxima de (0.61m), dentro de estas canales se instalan los parales, con una separación entre ejes, las uniones entre estos perfiles se deben hacer con tornillos No 8 x $\frac{1}{2}$ ", o No 7 x $\frac{7}{16}$ ", de cabeza plana y ranura en cruz.

La instalación de placa en superboard de 8mm de espesor, se fijarán con tornillos No 6 x 1", máximo cada 0.30m, se debe verificar que la cabeza del tornillo quede embebida en la placa 1mm, esto para propiciar su posterior masillado; se debe dejar una separación mínima de 10mm entre las placas y el nivel de piso acabado.

Foto N°12 tomada del manual de Skynco-Colombit

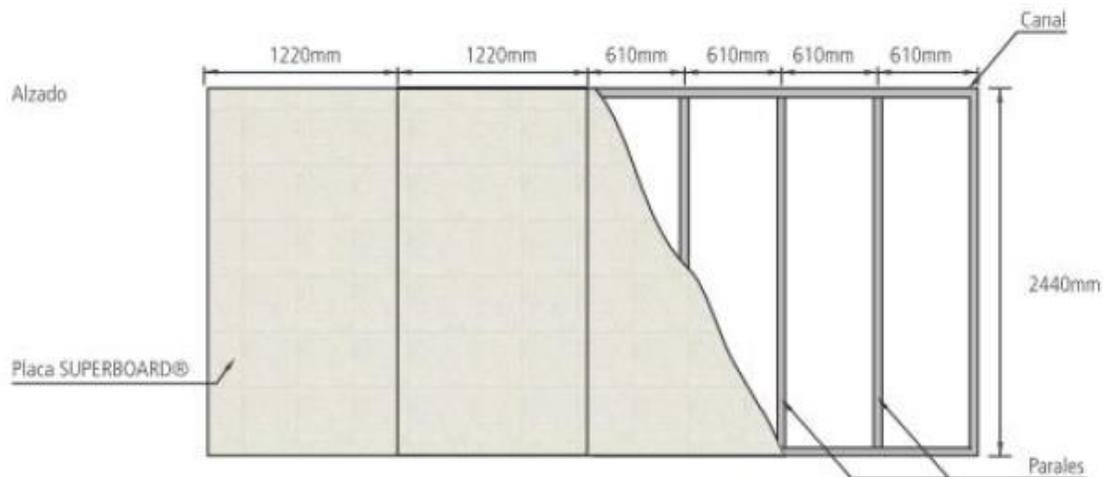


Foto N° 13 Detalle Instalación de los perfiles canales del manual de Skynco-Colombit

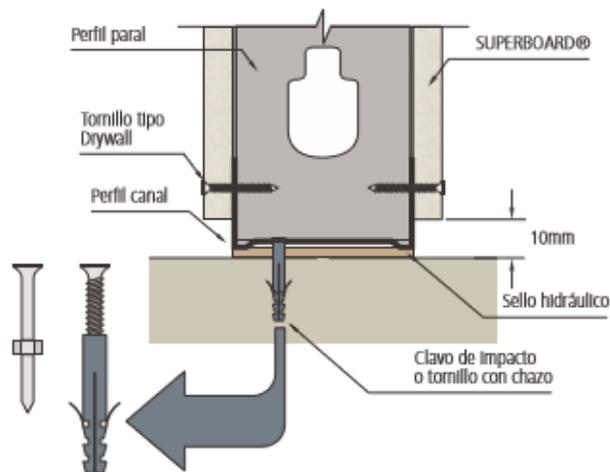
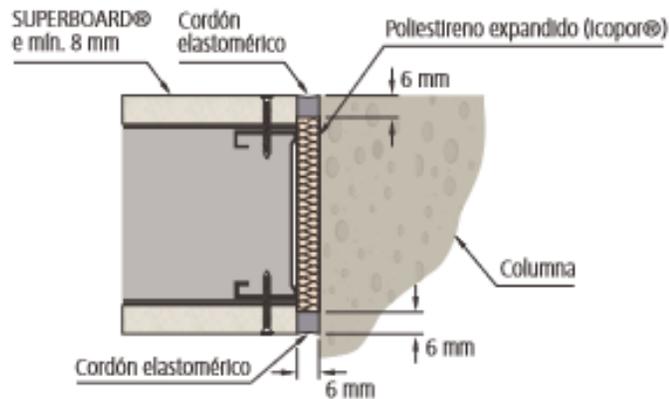


Foto N°14 Unión de muros con elementos estructurales del manual de Skynco-Colombit



Medida Y Pago:

El muro en superboard se medirá y pagará por metro cuadrado (m²), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 8.1 y 8.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Muro Divisorio Superboard con Frescasa Acústica	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.2
8.2 Muro divisorio doble cara super board Insonorizado con Frescasa Acústica espesor de placa de 10 mm.		
<p>Estas actividades comprenden la construcción de muro divisorio doble cara superboard de 12 cm y con espesor de placa de 10mm Insonorizado con Frescasa Acústica sin papel. La estructura metálica del muro está compuesta por canales y parales rolados, en lámina de acero galvanizado, bajo el estándar de la NTC 5680.</p> <p>Los canales se deben fijar a piso, vigas o losas mediante chazos de expansión de nylon de ¼" o 1 ½", como mínimo con una separación máxima de (0.61m), dentro de estas canales se instalan los parales, con una separación entre ejes, las uniones entre estos perfiles se deben hacer con tornillos No 8 x ½", o No 7 x 7/16", de cabeza plana y ranura en cruz. La instalación de placa en superboard de 10mm de espesor, se fijarán con tornillos No 6 x 1", máximo cada 0.30m, se debe verificar que la cabeza del tornillo quede embebida en la placa 1mm, esto para propiciar su posterior masillado; se debe dejar una separación mínima de 10mm entre las placas y el nivel de piso acabado.</p> <p style="text-align: center;">Medida Y Pago:</p> <p>Los muros en superboard insonorizado con frescasa Acústica se medirán y pagarán por metro cuadrado (m2), a los precios unitarios definidos en el contrato. Incluye suministro total de los materiales, mano de obra, transporte, estructura metálica para armado y soportes parales, Frescasa, tornillería autoperforante, Pintura Vinilo Tipo 1 blanco, remates de juntas en cinta papel o cinta malla, fajas, filetes y masilla en varias capas lijadas hasta obtener un acabado parejo, cinta, transportes verticales y horizontales, transportes internos y externos.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 8.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica</p>		
	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de

8.4 Cielo Raso Plano En Drywall

Esta actividad comprende la construcción de cielo falso en placa drywall, lámina de 1/2" superplaca, se debe nivelar y trazar inicialmente con nivel laser, el cual debe ser aprobado por la Interventoría antes de iniciar el proceso de colocación de placas.

La estructura metálica del cielo falso está compuesta por, canales, viguetas y perfiles omega, en lámina de acero galvanizado, bajo el estándar de la NTC 5680. Los canales se deben fijar a muro, vigas o losas mediante chazos de expansión de nylon de 1/4" o 1 1/2", los perfiles omegas se deben instalar, como mínimo con una separación máxima de (0.61m), las uniones entre estos perfiles se deben hacer con tornillos No 8 x 1/2", o No 7 x 7/16", de cabeza plana y ranura en cruz.

La instalación de placa, se fijarán con tornillos No 6 x 1", máximo cada 0.30m, se debe verificar que la cabeza del tornillo quede embebida en la placa 1mm, esto para propiciar su posterior masillado.

Se instalará la placa a junta invisible, se debe colocar entre juntas de placas cinta malla o cinta papel, masillada, se deben masillar todos los espacios entre el tornillo de fijación de la placa.

Foto N°15 Colocación de cielo raso plano

fig. 4.5.9 Instalación perfiles omega

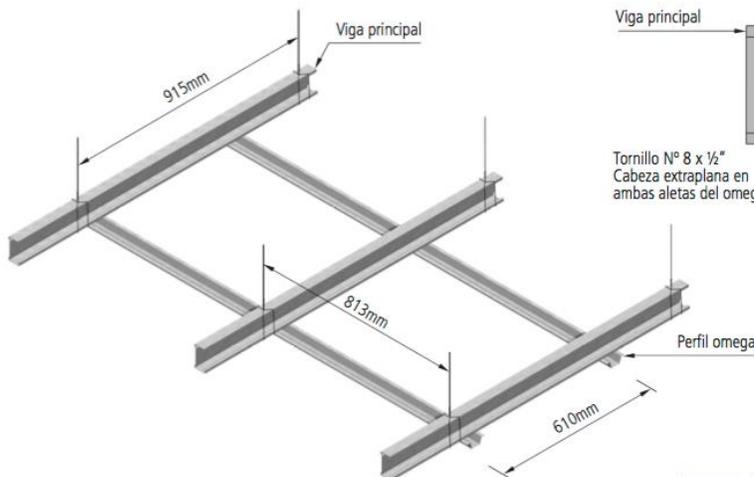
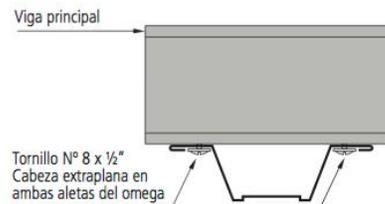


fig. 4.5.10 Instalación perfiles omega



Medida Y Pago:

El cielo raso se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 8.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Revoque En Seco	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.5

8.5 Revoque En Seco

Esta actividad comprende la instalación de revoque seco para aulas, oficinas y zonas interiores donde se requieren revoques límpidos y de rápida construcción.

Fotografía N°6 Revoque seco en placa superboard



El pegamento adecuado para la instalación debe ser tipo gyplac o similar.

La preparación del pegamento se debe hacer siempre en una caneca de boca ancha y de una capacidad aproximada de 19 litros. El recipiente debe estar totalmente limpio, libre de impurezas y residuos de preparaciones anteriores para no alterar el tiempo de fraguado de la mezcla preparada.

Primero se debe verter el agua en la caneca a razón de 16 litros de agua por un saco de 30 kg de pegamento Gyplac.

El contratista debe agregar lentamente el polvo esparciéndolo finamente sobre el agua en forma de lluvia. Nunca se debe verter el polvo directamente del saco, pues esto produce grumos. Antes de verter el polvo en el agua se recomienda revolver directamente con la mano el contenido dentro del saco. El polvo debe ser esparcido dentro del agua hasta saturarla, pudiendo apreciar dentro de la caneca la formación de "islas", y hasta que el polvo sobresalga de la superficie del agua unos 2 o 3 centímetros.

Nota: Se reitera la importancia de respetar la relación agua/polvo recomendado.

Debe dejar reposar durante dos o tres minutos, para que las partículas de polvo se hidraten y luego con un batidor mecánico, compuesto por un taladro eléctrico y una paleta mezcladora, bata el contenido dentro de la caneca durante tres minutos hasta obtener una pasta consistente y homogénea.

El pegamento en pasta que se ha obtenido dentro del cuñete debe ser aplicado en motas o preferiblemente en tiras de 5 cm de ancho por el espesor que se determinó en el aplomado. Estas tiras serán distribuidas cada 40 cm en forma vertical sobre la pared a revestir. Se recomienda colocar también una tira de pegamento en la parte superior e inferior en donde se colocará la placa de yeso. Se reitera que el espesor máximo admisible de pegamento es de 5 cm y el mínimo de 8mm.

Adicionalmente, el pegamento dispuesto en tiras sobre la pared a revestir debe quedar en el borde de la placa de yeso a colocar. Si se aplica en motas, estas serán distribuidas a lo largo y ancho de la placa, distanciadas cada 40 cm en sentido longitudinal y 40 cm en sentido transversal.

Las mismas serán de aproximadamente 10 cm de diámetro y con un espesor que dependerá exclusivamente del desaplome que presente el muro a revestir. Se reitera que el espesor máximo admisible de pegamento es de 5 cm y el mínimo de 8 mm.

La placa tipo Gyplac o equivalente en yeso debe tener un espesor de 12.7mm (1/2") y para la instalación se deben rematar las juntas en cinta malla o cinta papel, masillar en varias capas lijadas hasta obtener un acabado parejo, aplicar estuco plástico en las juntas y aplicar una mano de pintura vinilo tipo 1 color Blanco.

Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por metro cuadrado (m²) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro total de los materiales especificados, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.5 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta

económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Cordón De Polietileno	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.6

8.6 Cordón De Polietileno

Esta actividad comprende el sello de juntas de construcción, juntas de unión, juntas de movimiento y juntas entre elementos de Drywall y Superboard

El sellador de juntas debe ser tipo Sika flex 1-A, dimonic 100 o equivalente, debe tener excelente resistencia a la intemperie, al envejecimiento y excelente capacidad de deformación y movimiento.

Para realizar un correcto proceso constructivo, la junta debe estar limpia, libre de gradas, libre de polvo y seca. El Sikarod o equivalente debe ser un 25%, mayor que el ancho de la junta, debe introducirse a una profundidad requerida por el diseño o indicada por el interventor y se debe presionar uniformemente dentro de la junta, usando la herramienta apropiada y de tal forma que no se perfore la espuma.

Posteriormente se debe aplicar el sellante de poliuretano, para lo cual los bordes de la junta deben estar limpios, se recomienda la utilización de cinta de enmascarar en los bordes y aplicar el sellante llenando completamente la junta.

El proceso se debe afinar con la espátula o con las manos mojadas en agua, para obtener así un mejor acabado. Los componentes del producto sellador de juntas, se deben mezclar según las dosificaciones y recomendaciones del fabricante.

Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por metro lineal (m) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro total de los materiales especificados, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 8.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Mantenimiento De Cielo Modular	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 8.7
8.7 Mantenimiento De Cielo Modular 600x600 mm		
<p>Esta actividad comprende el desmonte del cielo que se encuentre deteriorado o manchado debido a humedades u otros factores y las placas indicadas y aprobadas por la interventoría, la limpieza, lijado, preparación de la superficie y revisión de las cuelgas, la pintura de las placas y la posterior instalación.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>El pago de esta actividad se hará por metro cuadrado (m2) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro total de los materiales especificados, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.7 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Cielos en Superboard	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.8
8.8 Cielos en Superboard		
<p>Esta actividad comprende la reposición de placas rotas, faltantes o indicadas por la interventoría en los cielos existentes utilizando placas de Superboard de 4mm. Se debe evaluar previamente con la interventoría cuales piezas se reemplazarán. Las piezas se deben pintar de un tono similar al existente.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>El cieloraso se medirá y pagará por unidad (Und), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, Superboard de 4mm, masilla, cinta papel, fijaciones, pintura tipo I, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU)</p>		

incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.8 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción De Registro En Cielo	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.9

8.9 Construcción De Registro En Cielo

Las medidas de los registros serán las indicadas por el interventor o en los planos, se empleará lámina de 1/2" superplaca o equivalente. Los marcos en aluminio blanco para los vanos del cielo tendrán las medidas indicadas en los diseños o indicadas por el interventor.

Se debe nivelar y trazar inicialmente con nivel laser, el cual debe ser aprobado por la Interventoría antes de iniciar el proceso de construcción del registro. Los registros deben quedar totalmente a escuadra.

Se instalará la placa a junta invisible, se debe colocar entre juntas de placas cinta malla o cinta papel, masillada, se deben masillar todos los espacios entre el tornillo de fijación de la placa.

Medida Y Pago:

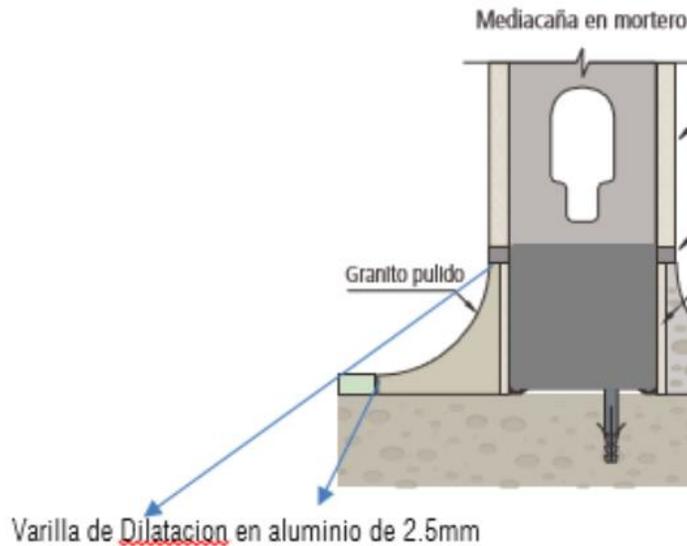
El registro en cielo raso se medirá y pagará por metro cuadrado (m²), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, suministro, mano de obra, estructura metálica para armado, tornillería autoperforante, pintura vinilo Tipo 1 blanco, remates de juntas en cinta malla o cinta papel y masilla en varias capas lijadas hasta obtener un acabado parejo, cinta, transportes verticales y horizontales, transportes internos y externos, herramienta, equipo, botada del material sobrante de los reintegros y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.9 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Madera de Refuerzo para Drywall o Superboard	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.10
8.10 Madera de Refuerzo para Drywall o Superboard		
<p>Con el propósito de reforzar vanos, ventanas, puertas, divisiones modulares, cuadros o cualquier otro elemento instalado sobre Drywall o Superboard deberá instalarse madera de abarco o similar en las dimensiones indicadas en los diseños o por la Interventoría.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>El pago de esta actividad se hará por metro (m) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro total de los materiales especificados, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.10 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

9. PISOS

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Media Caña En Granito	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.1
9.1 Media Caña En Granito con Altura 10cm color similar a la Baldosa		
<p>Esta actividad comprende el vaciado de grano, similar a la baldosa existente, en media caña por todo el perímetro de los muros medianeros y divisorios.</p>		
<p>Para ejecutar el vaciado se debe realizar una muestra de 50cm mínimo, vaciada, destroncada y pulida, la cual se presentará a la Interventoría y al Arquitecto diseñador del espacio, para decidir si cumple.</p>		
<p>Dentro de las actividades se debe incluir, varilla en aluminio, varilla en cobre o plástica, tanto en la parte superior del guarda escobas como en el piso y en la unión con la baldosa de grano, lechada del mismo color de la baldosa, destroncada, pulida, brillada y encerada en el sitio con cera polimérica, protección de muros, puertas y desagües.</p>		



Medida Y Pago:

La mediacaña se medirá y pagará por metro lineal (m), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 9.1 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Media Caña En Concreto 21Mpa	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.2

9.2 Media Caña En Concreto a la Vista

Esta actividad comprende la construcción de media caña en concreto de 21 Mpa impermeabilizado con sika 1 o equivalente.

La media caña debe tener un desarrollo de 0.25m y antes de su construcción se debe preparar la superficie, picando el piso y pared de tal forma que se genere un puente de adherencia entre ambas superficies.

Esta actividad también comprende la construcción de media caña entre muros, necesaria para condiciones de asepsia. Ésta debe ser construida a plomo y conservando los hilos establecidos por la interventoría.

El acabado debe ser liso, los hilos y las pendientes serán definidas por la interventoría.

Medida Y Pago:

La media caña se medirá y pagará por metro lineal (m), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 9.2 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Pulida Y Brillada De Baldosa En Grano	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.3

9.3 Pulida Y Brillada De Baldosa En Grano

La pulida y brillada sólo se ejecutará cuando se considere oportuno, de acuerdo con los diferentes trabajos de acabado y con las instrucciones del Interventor, protegiendo adecuadamente las paredes, guarda escobas, puertas, marcos y tragantes para evitar deterioros y obstrucciones con la cachaza.

La pulida se hará con piedra No. 200 o la que fuere más indicada, retirando y limpiando todos los residuos de la lechada. Con piedra No. 400 o la que fuere más indicada, se le darán las pulidas necesarias para obtener el acabado adecuado.

La ejecución del trabajo incluye el destronque de granito, pulida y brillada de zócalos, boca puertas y pisos, sellada de poros, empleo de maquinaria incluyendo los respectivos discos de lana y de mota, encerada con cera polimérica / aplicador de cristalizador de hexafluorosilicano de magnesio.

Una vez terminado el piso se protegerá convenientemente con papeles o carnaza de cuero para garantizar su conservación, la cual será por cuenta del Contratista.

Finalmente, antes de su entrega, los pisos deberán limpiarse y brillarse con máquina.

Medida Y Pago:

El pago de esta actividad se hará por metro cuadrado (m²) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato. Los costos incluyen: suministro total de los materiales especificados, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 9.3 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Instalación de Baldosas	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 9.4 y 9.5

9.4 Baldosa de grano similar a la existente No. 1 y 2, color gris, de 30x30 cm y Baldosa en concreto tipo chocolatina de 30*30

Sobre el alistado de concreto y antes de sentar la baldosa se rectificaran los niveles de pisos finos, colocando a distancias prudenciales puntos fijos de nivel y si hay desagüe dejando hacia estos las pendientes requeridas, enseguida se colocará la baldosa asegurándose de que quede bien sentada sobre toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales se colocarán estas en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas se sellarán con una lechada de cemento, a la cual se le agregará un colorante mineral, del mismo color de la baldosa.

Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse el material convenientemente la superficie de la baldosa utilizando trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso.

La superficie terminada debe quedar libre de resaltos, y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.

La pulida final sólo se ejecutará cuando se considere oportuno, de acuerdo con los diferentes trabajos de acabado y con las instrucciones del Interventor, protegiendo adecuadamente las paredes, guardaescobas, puertas, marcos y tragantes para evitar deterioros y obstrucciones con la cachaza.

Las baldosas que queden en los fillos de vanos de puertas, ventanas o extremos de muros, serán biseladas en sus bordes o se les instalará piraguas plásticas o de aluminio según lo estipule el contrato o la interventoría.

Se utilizarán materiales de primera calidad de las referencias que se especifican y las herramientas y mano de obra calificada que sean necesarias para su correcta instalación

Una vez terminado el piso se protegerá convenientemente con papeles o carnaza de cuero para garantizar su conservación, la cual será por cuenta del Contratista.

Medida Y Pago:

Las baldosas de grano y tipo chocolatina se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 9.4 y 9.5 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Morteros de Nivelación	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 9.6 y 9.7

9.6 Morteros de Nivelación

Esta actividad comprende la construcción de mortero 1:4 impermeabilizado con Sika 1 Morteros o equivalente. La construcción del mortero debe incluir aditivo concrefibra o equivalente el cual se adicionará de acuerdo a las recomendaciones de la ficha técnica del producto.

La dirección de las pendientes y porcentaje de inclinación serán definidos por la interventoría. El aditivo se debe aplicar y disolver de acuerdo a las especificaciones y fichas técnicas del producto. La superficie de acabado debe quedar pareja, sin huecos o desniveles que incidan en que el agua quede empozada y no fluya correctamente.

Medida Y Pago:

El mortero de impermeabilización se medirá y pagará por metro cuadrado (m²), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos

ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 9.6 y 9.7 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción de Tabletillas de Gres	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 9.8, 9.9 y 9.10

9.8 Construcción de Tabletillas de Gres

La tabletilla de gres suministrada debe tener excelente resistencia al desgaste, excelente resistencia al tráfico, excelente resistencia a la intemperie, baja absorción. La tabletilla de gres no puede presentar despieces, fisuras, desprendimientos o desgastes.

El color a instalar será similar al existente o el indicado por la interventoría.

Sobre el alistado de concreto o mortero y antes de sentar la tabletilla de gres, se rectificaran los niveles de pisos, colocando a distancias prudenciales puntos fijos de nivel y si hay desagüe dejando hacia estos las pendientes requeridas, enseguida se colocará la tabletilla asegurándose de que quede bien sentada sobre toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la tabletilla en dimensiones especiales se colocaran estas en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas se sellaran con una lechada de cemento, a la cual se le agregará un colorante mineral, del mismo color de la tabletilla de gres o color indicado por la interventoría.

Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse el material convenientemente de la superficie de la tabletilla utilizando trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso.

La superficie terminada debe quedar libre de resaltes, y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua.

Las tabletillas de gres que queden en los filos de vanos de puertas, ventanas o extremos de muros, serán biseladas en sus bordes o se les instalará piraguas plásticas o de aluminio según lo estipule el contrato o la interventoría. Se utilizarán materiales de primera calidad de las referencias que se especifican y las herramientas y mano de obra calificada que sean necesarias para su correcta instalación

Una vez terminado el piso se protegerá convenientemente con papeles o carnaza de cuero para garantizar su conservación, la cual será por cuenta del Contratista.

Medida Y Pago:

La tabletilla de gres se medirá y pagaran por metro cuadrado (m²), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 9.8, 9.9 y 9.10 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

10. URBANISMO

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Malla Plástica de Polietileno	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 10.1

10.1 Malla plástica de polietileno de alta densidad 3*3 color negro o gris tipo colmallas o equivalente

Con el propósito de evitar el ingreso de palomas, tórtolas, pájaros o murciélagos al interior de oficinas, aulas, auditorios, etc se debe construir cerramiento con malla plástica de polietileno de alta densidad 3*3, holguras, espacios de entretecho, balcones, ventanas y en general en los lugares que indique la interventoría.

La instalación de la malla incluye el suministro e instalación de gualla, pernos de ojo, alambre y demás elementos necesarios para la correcta instalación de la malla la cual debe quedar sellada en cada una de sus aristas.



Medida Y Pago:

La instalación de la malla se medirá y pagará por metro cuadrado (m²), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos

ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 10.1 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Mezcla Asfáltica en Frío y Caliente	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 10.2 y 10.3

10.2 Mezcla Asfáltica en Frío y Caliente

Esta actividad consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica, preparada y colocada en caliente o en frío, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos o determinados por el Interventor.

La interventoría podrá ordenar los ensayos necesarios (Contenido de asfalto, control de temperatura, estabilidad marshall, granulometría, contenido de agua, módulo resiliente, compactación, densidad de la mezcla en caliente, entre otros) para determinar su aceptación.

Los agregados pétreos empleados para la ejecución asfáltica en caliente deberán poseer una naturaleza tal, que, al aplicársele una película del material asfáltico por utilizar en el trabajo, ésta no se desprenda por la acción combinada del agua y del tránsito.

El Constructor, como responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos, deberá realizar todos los ensayos necesarios para establecer la calidad e inalterabilidad de los agregados. Para la elaboración del asfalto se deberán seguir las especificaciones del INVIAS para mezclas asfálticas en caliente o en frío.

El equipo de compactación será aprobado por el Interventor. Como mínimo, se deberán poner a disposición de los trabajos un compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto o uno de llantas neumáticas.

Los compactadores de rodillos metálicos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslape de las huellas delanteras y traseras y, en caso necesario, faldones de lona protectora contra el enfriamiento de los neumáticos.

Medida Y Pago:

La cantidad de obra correspondiente a estos ítems se medirá por metro cúbico (m³) ya compactado. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo tales como el compactador Rodillo, Operador, Combustible o equivalente, mezcla asfáltica, demarcación, cortes con pulidora y demás elementos para su normal y correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU)

incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 10.2 y 10.3 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Cordón Prefabricado De Concreto	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 10.4

10.4 Cordón Prefabricado De Concreto

Los bordillos o sardineles prefabricados deben cumplir con la norma NTC (4109)

Los sardineles o bordillos se construirán con una mezcla homogénea de agregados, agua y cemento Portland tipo I, suministrada por una planta mezcladora de concreto que garantice una resistencia mínima a la compresión de 21MPa y un tamaño máximo de agregado de 25 mm (1").

Se construirán en los sitios indicados en los planos, o donde indique el Interventor, de acuerdo con los alineamientos y pendientes mostrados en planos y detalles. En el caso de los sardineles, la cara adyacente al andén será vertical y la adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se hará redondeada con un radio de 2,5cm.

No se permite que la subrasante esté constituida por suelos expansivos, dispersivos o colapsables. Se debe verificar que la subrasante se encuentre bien drenada. Se debe retirar todas las raíces y materia orgánica y realizar los rellenos necesarios para obtener la cota de proyecto definida en los estudios previos. Es necesario retirar las zonas blandas y sustituirlas por material adecuado.

Los sardineles o bordillos se colocarán sobre una capa de mortero en relación 1:4 de 4 cm de espesor, previa colocación de un cimientado formado por una capa de material granular tipo Arenilla o SBG-1 de 15 cm de espesor compactada al 95% de la densidad seca máxima del ensayo Próctor Modificado.

Las formaletas deben ser de lámina metálica lisa, aceitadas o engrasadas. Antes de fundir el concreto, se debe comprobar su correcto alineamiento y cotas de corona. Una vez atracasadas y fijadas en sus correctos alineamientos y niveles, se colocará el concreto dentro de ellas apisonando con vibrador para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.

Medida Y Pago:

La medida y pago será por metro lineal (m). El precio incluye todas las labores y materiales descritos en el alcance o especificación, transporte de materiales, formaleta, mano de obra, curado y protección del concreto; tratamiento de juntas, la excavación, suministro y vaciado del concreto y llenos necesarios para su construcción, así como las demás actividades y elementos que a criterio de la Interventoría sean necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 10.4 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Adoquín Táctil Y Línea Demarcadora Visual	Especificación correspondiente los ítems presupuestales 10.5, 10.6 y 10.10

10.5 Colocación De Adoquín Táctil Y Línea Demarcadora Visual

La descripción de actividades para la construcción de adoquines especificadas a continuación se refiere a los siguientes ítems:

10.5 (Colocación de Adoquín táctil alerta de Dimensiones (0.40 x 0.40 x 0.06 m)

10.6 (Construcción de línea demarcadora visual en adoquín ADOP-A)

10.10 (Colocación de Adoquín táctil guía de Dimensiones (0.20 x 0.20 x 0.08 m))

Estas actividades contemplan la reparación o construcción de “Adoquín táctil” y línea de demarcación visual, el cuál debe tener la tonalidad, textura, forma y acabado indicado por la interventoría.

El mortero de pega empleado debe tener una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, se debe aplicar sobre toda la superficie de tal forma que la cara con la cual se fija el adoquín quede cubierto y sin lugar a desprendimientos.

Fotografía N°10 Adoquín táctil



Se deben usar los hilos y pendientes indicadas por el interventor o en su defecto dar continuidad a las líneas y pendientes que muestra el acabado existente en caso de reparación.

El adoquín guía no puede estar resquebrajado, desportillado, quebrado o despicado.

Medida Y Pago:

La medida y pago será por metro lineal (m). El precio Incluye suministro y transporte de los materiales especificados, perfilación, nivelación del terreno y adecuación de la superficie, mortero 1:3 para la instalación, corte de piezas, y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 10.5, 10.6 y 10.10 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Instalación de Peldaños y Lagrimales en Concreto	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 10.7 y 10.8

10.7 Instalación de escala o peldaño prefabricado en concreto e instalación de lagrimal prefabricado en concreto

Se deben usar los hilos y pendientes indicadas por el interventor o en su defecto dar continuidad a las líneas y pendientes que muestra el acabado existente en caso de reparación.

El lagrimal o peldaño a instalar no puede estar resquebrajado, desportillado, quebrado o despicado.

Tanto los peldaños como los lagrimales deben instalarse fijados con acero de refuerzo el cuál será pagado en su ítem respectivo y se instalará de acuerdo a las indicaciones del interventor.

Medida Y Pago:

La medida y pago será por metro lineal (m). El precio incluye la ejecución de todas las labores y materiales descritas en el alcance y especificación, herramienta, equipo, transportes internos y externos, costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 10.7 y 10.8 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de
--	-------------------------------------	-------------------------------------

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa		Construcción
	Rebite En Piedra Maní	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 10.9
10.9 Rebite En Piedra Maní Existente Con Mortero 1:4		
<p>La construcción de rebite en los muros de piedra maní se harán de acuerdo a las indicaciones de la interventoría. El mortero de pega empleado debe tener una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$</p> <p>Después de realizar el rebite se debe tener especial cuidado con la limpieza de la piedra.</p> <p style="text-align: center;">Medida Y Pago:</p> <p>La medida y pago será por metro cuadrado (m²). El precio incluye la ejecución de todas las actividades descritas en el alcance, costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 10.9 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Deck en Madera Plástica UH02	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 10.11 – 10,12 – 10,13
10.11 Deck exterior en Madera Plástica UH02		
<p>La madera plástica Deck UH02 se instalará con el método constructivo <u>Junta Perdida</u>. Para su instalación se deben seguir todas las recomendaciones del fabricante e instrucciones de las fichas técnicas. Espesor del Deck a emplear: 25mm</p> <p>La interventoría solo recibirá superficies en Deck con buena apariencia, con hilos, buenas terminaciones, excelentes acabados, sin resaltos o niveles inapropiados. Los tornillos empleados para la instalación deberán ser en acero inoxidable e indicados por el fabricante.</p> <p>La separación entre durmientes deberá ser de 26cm. Solo se permite como durmientes perfiles de aluminio aleación 6061 T6 dimensión 8x4 cm, calibre 1.6 mm acabado anodizado natural.</p> <p>Las propiedades físicas y mecánicas mínimas que deben cumplir los Deck UH02 son las siguientes:</p>		

PROPIEDAD	METODO DE ENSAYO	VALOR
Densidad	ASTM D792	1,41 g/cm ³
Peso de tablón		2,9 kg/m
Absorción de agua 24 horas	ASTM D570	1,65%
Coefficiente de expansión térmica	ASTM E831	1,49 x10-5 m/m °C
Coefficiente de conductividad térmica	ASTM C177	0,119 W/mK
Conductancia térmica	ASTM C177	5,560 W/(m ² K)
Inflamabilidad horizontal en plásticos	ASTM D635	Autoextinguible. No hay signos visibles de combustión una vez retirada la fuente de ignición
Módulo de rotura (flexión)	ASTM D6190	28,36 MPa (4113 psi)
Temperatura de deflexión bajo carga	ASTM D648	61 C
Resistencia a impacto	NTC 943 – ASTM D256	21,03 J/m
Resistencia a extracción de tornillo (#8 x 2")	ASTM D1761	2250 N (229 kg-f)

Medida Y Pago:

La medida y pago será por metro cuadrado (m²) para el Deck en madera plástica y metro (m) para los durmientes o perfiles en aluminio anodizado descritos en los numerales 10,12 y 10,13 de la propuesta económica. El precio incluye el suministro, transporte, herramienta, equipo, tornillos y la ejecución de todas las actividades descritas en el alcance, descritas en la especificación técnica y descritas en el presupuesto, costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 10,11 – 10,12 – 10,13 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

11. ALQUILER DE EQUIPOS

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Alquiler de Andamio Multidireccional Certificado	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 11.1, 11.2 y 11.3

11.1 Alquiler De Andamio Multidireccional Certificado

Para la utilización de los andamios certificados se debe cumplir con la norma NTC 1642 “Higiene y Seguridad, requisitos generales de seguridad en los andamios”

La base o amarre de los andamios debe ser firme, rígida y capaz de soportar la carga máxima de diseño; no debe estar sometida a asentamientos ni desplazamientos. No se deben utilizar como apoyo de andamios o plataforma, objetos inestables tales como: barriles, cajas o bloques.

Se debe instalar barandas y zócalos en todos los lados abiertos y extremos de la plataforma que se encuentre a una altura superior de 3m sobre el nivel del piso. Las barandas deben instalarse a una altura no menor de 0.9m ni mayor de 1m, los soportes de las barandas se deben espaciar a intervalos que no excedan de 3m. Los zócalos deben tener una altura de por lo menos 8cm.

La capacidad de carga en compresión de cada uno de los elementos que componen el armazón de un andamio, debe ser como mínimo de 10 MPa (100 kg/cm³)

La instalación de los andamios se debe realizar con la autorización de interventor y éstos se deben fijar de tal forma que los refuerzos de las edificaciones queden instalados de forma segura.

Medida Y Pago:

La medida se tomará por día (día), Se debe llenar una planilla firmada por la interventoría donde se evidencie los días que se utilizan y las actividades desarrolladas. Solo se pagarán los días que se requieran para hacer la actividad previamente avalada por la interventoría. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 11.1, 11.2 y 11.3 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

12. OBRAS VARIAS

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Perno de Ojo Galvanizado	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 12.1

12.1 Perno de ojo galvanizado

Para la instalación de los pernos de anclaje se debe tener presente las siguientes especificaciones:

Todos los puntos de anclaje deben ser certificados. El perno de ojo galvanizado debe ser con medidas 5/8" x 25 cms, éste se deberá anclar con químico tipo HILTI RE 500 o equivalente y en el trabajo de perforación se deberá tener cuidado con no afectar los elementos estructurales de la edificación.

El perno de ojo instalados debe tener la capacidad de soportar las fuerzas generadas por una caída y deben contar con una resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 Kilonewtons – 2.272 Kg)

El contratista debe dejar indicado en planos o por coordenadas la ubicación exacta del lugar donde se instalará el punto de anclaje.

El punto de anclaje lo debe certificar una persona calificada, con mínimo 2 años de experiencia en cálculo estructural

- * Se debe presentar tarjeta profesional y certificado de copia del Ing. Calculista
- * La firma de certificación debe ser Original, no escáner.
- * Uno de los puntos de anclaje, se debe someter a prueba de dinamómetro. Se debe entregar certificado de calibración del equipo.

Cuando estén instalados los puntos de anclaje la interventoría informará cuál de los puntos será sometido a la prueba.

Medida Y Pago:

La medida se tomará por unidad (und), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12.1 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

12.2 Filtro con material granular de ¾"

El filtro en material granular debe ser construido con una altura superior de 1,50m y un ancho de 0.40m. En la parte inferior se debe construir una cañuela en concreto de 21 MPa. El geotextil a emplear debe ser No tejido NT – 1600 y el tamaño del material granular a emplear debe ser de ¾" o piedra de canto rodado entre 2" y 4".

El geotextil debe ser cocido con hilo y aguja de tal forma que el material granular o canto rodado mantenga su lugar y no se disperse.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para mantener los sistemas de drenaje y filtros libres de obstrucciones, basuras y materiales extraños durante la construcción de las obras hasta hacer la entrega definitiva de las mismas. Si cualquier drenaje se obstruye o pierde parcial o totalmente su capacidad antes de que la Interventoría haga el recibo final de la obra, el Contratista deberá limpiarlo o construirlo de nuevo, por su cuenta.

La tubería para filtro deberá cumplir con lo establecido en la norma ASTM F 480.

Medida Y Pago:

La medida se tomará por metro lineal (m), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye: Suministro total de los materiales especificados, mano de obra, geotextil no tejido NT-1600, construcción de cañuela inferior en concreto de 21 Mpa., esmaltado, tubería perforada corrugada PVC Ø=4" o PVC Ø=2 1/2" según diseño o indicaciones de la interventoría y las respectivas conexiones, material granular ¾", con una altura de 1,00 m y un ancho de 0.40 m., transporte horizontal y vertical, transporte interno, transporte externo, herramienta y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12.2 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Instalación de rejillas de piso de 2" y 3"	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 12.3
12.3 Instalación de rejillas de piso de 2" y 3"		
<p>Este ítem se refiere a la instalación de rejillas de piso de 2" y 3" que son suministradas por la universidad. Después de instaladas las rejillas no se pueden presentar filtraciones de agua derivadas del emboquillado, ya que éste se debe hacer de forma cuidadosa, empleando aditivos impermeabilizantes tipo membrana poliuretano, membrana acrílica o equivalentes.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>La medida se tomará por unidad (un), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12.3 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Construcción De Marco Metálico Calibre 18 Para Puerta	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 12.4
12.4 Construcción De Marco Metálico Calibre 18 Para Puerta		
<p>El marco metálico para puertas deberá ser calibre 18, el cual se fabricará fuera de la universidad de acuerdo a las medidas y especificaciones indicadas por la interventoría. Posteriormente el marco será instalado en el lugar indicado por la interventoría, conservando las medidas, los plomos, los hilos y estándares de construcción indicados en los planos o indicados por la interventoría.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>La medida de pago se tomará por unidad (un), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye: Suministro total de los materiales especificados, cortes con pulidora, demarcación, resanes, mortero de pega, mano de obra, transporte e instalación y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos</p>		

ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12.4 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Instalación de puertas	Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 12.5 y 12.6

12.5 Instalación de puertas suministradas por la universidad (1 ala) y Suministro e instalación de puertas en madera de cualquier dimensión (1 ala)

El ítem 12.5 se refiere a la instalación de puertas que son suministradas por la universidad. Éste ítem contempla el suministro e instalación de bisagras tipo rodillo marca sisa o equivalente, cortes con pulidora, demarcación, resanes y demás elementos necesarios para su instalación

El ítem 12.6 se refiere al suministro e instalación de puertas en triplex estructurada con madera de cedro seco al horno y triplex de 7mm por el frente y 4mm por la parte de atrás. Los soportes de madera que sirven de estructura para la puerta se instalarán de forma horizontal y su separación no podrá ser mayor a 20cm.

Éste ítem contempla el suministro e instalación de bisagras tipo rodillo marca sisa o equivalente, cortes con pulidora, demarcación, resanes y demás elementos necesarios para su instalación

Las puertas deben quedar aplomadas, a nivel y correctamente soportadas o empotradas

Medida Y Pago:

La medida se tomará por unidad (un), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 12.5 y 12.6 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Herrajes para tapas	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 12.7
12.7 Herrajes para tapas de cajas eléctricas y/o cajas de paso		
<p>Los herrajes para las tapas de las cajas se construirán de acuerdo a las siguientes medidas básicas y empelando los siguientes materiales: tapa en ángulo con medidas 3"x3"x1/4", varilla 3/8" soldada al ángulo, platina de acero de 3"x1/4" gancho de asidero y las soldaduras necesarias.</p> <p>Las dimensiones de los herrajes dependen de los planos, cambio de tapa existente en malas condiciones o indicaciones de la interventoría.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>La medida de pago para el literal se tomará por unidad (und), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12.7 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Tratamiento de juntas, grietas y fisuras	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 12.8
12.8 Tratamiento de juntas, grietas y fisuras empleando sello en poliuretano tipo sikaflex At connetion, dimonic 100 o equivalente		
<p>Éste ítem se refiere al tratamiento que se debe realizar a las juntas, grietas y fisuras de cualquier dimensión empleando sello en poliuretano tipo sikaflex AT connetion, dimonic 100 o equivalente. El tratamiento incluye cortes con pulidora, sellalón o sikarot, limpieza de la junta con hidrolavadora, mano de obra y demás elementos necesarios para el correcto tratamiento.</p>		
Medida Y Pago:		
<p>La medida de pago para el literal se tomará por metro lineal (m). Incluye: Cortes con pulidora, sellalón o sikarot, limpieza de la junta con hidrolavadora, mano de obra, herramienta y equipo,</p>		

suministro de los materiales y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12.8 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Emboquillado de bajantes o desagües	Especificación correspondiente al ítem presupuestal 12.9
12.9 Emboquillado de bajantes o desagües existentes de cualquier dimensión y material		
<p>El ítem se refiere al emboquillado de bajantes o desagües de cualquier dimensión y material, existentes en losas de pisos. Después de emboquillado el bajante, no se pueden presentar filtraciones de agua, ya que el emboquillado se debe hacer de forma cuidadosa y empleando aditivos impermeabilizantes tipo membrana poliuretano, membrana acrílica o equivalentes</p>		
Medida Y Pago:		
<p>La medida de pago para el literal se tomará por unidad (un). Incluye: Lechada, resanes, mortero con aditivo impermeabilizante, emboquillado empleando productos impermeabilizantes tipo membrana de poliuretano, membrana acrílica o equivalente, clavos, tornillos, mano de obra y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación.</p>		
<p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial, uniformes y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12.9 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p>		

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Estuco Plástico profesional	Especificación correspondiente al ítem presupuestal: 12.10
12.10 Estuco plástico profesional		
<p>El estuco plástico debe ser apto para ser aplicado sobre morteros de revoque en muros y cielos, estructuras de drywall o revoque en seco.</p>		

El estuco plástico aplicado debe tener excelente resistencia a la humedad y a la intemperie, adherencia, resistencia al impacto, excelente acabado y nivelación.

Se debe verificar que la superficie se encuentre estructuralmente sólida, firme y bien fraguada, libre de fisuras o partes sueltas, sin polvo, grasa, aceite, o selladores de hormigón y agentes de curado potencialmente nocivos para la adherencia del producto.

Se debe aplicar con llana metálica lisa o espátula, para lograr una buena superficie se recomienda aplicar de 3 a 4 manos (dependiendo del tipo de acabado y de la planitud de la superficie), combinando el sentido horizontal con el vertical para lograr una buena nivelación; el tiempo de secamiento entre capas debe ser del orden de 2 a 4 horas, dependiendo del clima.

Antes de aplicar el estuco sobre las diferentes superficies, se deben retirar cuadros, carteleras, clavos y demás elementos necesarios de tal forma que se garantice cubrimiento total del área y su correcta aplicación. Después de realizar la actividad se deben reinstalar nuevamente cuadros y carteleras.

Se debe lijar la superficie en seco con lija # 200 o superior, una vez esté seco el estuco, realice el proceso de pintura 3 días después de aplicado el estuco (para pinturas base agua) o 6 días (para pinturas base aceite)

Medida y Pago:

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para para el suministro, mano de obra, transporte horizontal y vertical, herramienta y equipo.

La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m²).

El pago correspondiente a inversión ambiental, numeral 3.2 discriminado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12.10 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Vicerrectoría Administrativa	Vicerrectoría Administrativa	Especificaciones Técnicas de Construcción
	Pinturas vinílicas	Especificación correspondiente al ítem presupuestal: 12.11

12.11 Pinturas vinílicas

Esta actividad comprende la aplicación de pintura vinílica tipo 1 sobre las siguientes superficies:

- 1) Muros y cielos estucados y superficies en Drywall y Supearboard
- 2) Superficies en perlita
- 3) Superficies de muros en ladrillo ranurado a la vista. El color aprobado debe ser el indicado por la interventoría.
- 4) Vigas y columnas. El color aprobado debe ser el indicado por la interventoría.
- 5) Calados. El color aprobado debe ser el indicado por la interventoría.

Antes de aplicar la pintura sobre las diferentes superficies, se deben retirar cuadros, carteleras, clavos y demás elementos necesarios de tal forma que se garantice cubrimiento total del área y su correcta aplicación. Después de realizar la actividad se deben reinstalar nuevamente cuadros y carteleras.

La pintura debe ser apta para ser aplicada en muros y cielos interiores, exteriores y zonas comunes, debe garantizar buena resistencia a la humedad, excelente resistencia a la abrasión, al impacto, a la intemperie, excelente retención del color, excelente acabado y nivelación. Las áreas a pintar son de alto tránsito y por ende la pintura debe proporcionar un acabado de fácil limpieza y excelente calidad.

La pintura se debe entonar hasta alcanzar el color existente o el color indicado por la interventoría. El contratista debe contar con la autorización de la interventoría y entidad contratante para cambiar los colores de las pinturas existentes en la universidad o indicados para la ejecución de los trabajos.

Para la ejecución de esta actividad, se deben enmascarar áreas que no deben ser pintadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación de la pintura.

Antes de aplicar la pintura, se debe preparar la superficie con el objetivo de garantizar un buen puente de adherencia. En las superficies donde se evidencien ampollas, desprendimientos o descascaramientos se debe retirar la pintura existente de la siguiente forma:

- Aplicar suavemente con brocha una capa gruesa y uniforme de removedor

sobre la pintura o barniz que se va a suprimir, sin brochar excesivamente porque se acelera la evaporación del material volátil del Removedor disminuyendo su eficiencia.

- Dejar actuar el Removedor de 10 a 15 minutos y retirar la pintura con Espátula.
- Cuando toda la pintura haya sido removida, lavar la superficie con agua para eliminar los residuos.

La Viscosidad de la pintura vinílica aplicada debe ser mayor o igual a 125 KU

La Densidad de la pintura vinílica aplicada debe ser mayor o igual a 4.5 Kg/Galón

La superficie donde se aplicará la pintura se debe resanar, emporar, debe estar seca, libre de polvo, mugre y grasa. Se deben lijar suavemente las superficies antes de iniciar el proceso de pintura de tal forma que se genere un perfil de adherencia adecuado.

Aplique 2 a 3 manos de pintura, para obtener un buen acabado. En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C. Deje transcurrir 1 hora de secado aproximadamente entre cada mano (Secamiento a 25°C y 60% de Humedad Relativa). Lave con agua los equipos de aplicación. Para evitar el deterioro prematuro de la superficie pintada, evite lavarla con agua y jabón antes de transcurridos 30 días después de la aplicación.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de agua que debe disolver en la pintura, según el equipo elegido para realizar el trabajo:

EQUIPOS DE APLICACIÓN	CANTIDAD DE	
	Pintura Vinílica Tipo 1	Agua
Brocha o rodillo	1 galón	25%
Pistola convencional	1 galón	30%
Pistola airless	1 galón	10%

Tabla tomada de la ficha técnica de Pintuco

Se debe mezclar perfectamente el material hasta obtener un color uniforme y libre de asentamientos.

Durante el tiempo de secado de la pintura, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la pintura y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta. Se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación de la pintura.

Se deben cumplir las especificaciones, dosificaciones y recomendaciones de aplicación del producto, orientadas por la empresa que lo fabrica.

Medida y Pago:

El pago correspondiente a las actividades relacionadas con pintura vinílica se hará con base en las medidas y unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta, costos directos e indirectos.

Dicho pago incluye preparación de las superficies, resanes con estuco, retiro de pintura existente de ser necesario, emporada, aplicación de manos necesarias que garanticen el cubrimiento total del área, cinta para demarcación de áreas de superficies donde se aplicará pintura de tal manera que no se pinten espacios que no requieren ser pintados, guías de referencia para pintar señalizaciones requeridas en muros, suministro de material, mano de obra, transporte horizontal y vertical, retiro y reinstalación de cuadros y carteleras, herramienta y equipo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, discriminado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 12,11 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.