

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE
LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL
CAMPUS DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

ÍNDICE

	TITULO	PAGINA N°
1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	ESPECIFICACIONES GENERALES	7
2.1.	INTRODUCCIÓN	7
2.2.	OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR Y/O CONTRATISTA	7
2.3.	MODIFICACIONES	8
2.4.	MÉTODOS CONSTRUCTIVOS	8
2.5.	CONSIDERACIONES VARIAS	8
2.5.1.	MATERIALES A CARGO DEL CONSTRUCTOR Y/O CONTRATISTA	8
2.5.2.	PRUEBAS Y ENSAYOS	9
2.5.3.	MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	9
2.5.4.	MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL	9
2.5.5.	OBRAS MAL EJECUTADAS	9
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA	11
4.	PLANOS Y ESPECIFICACIONES	11
5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES	12
5.1.	ESTRUCTURAS	12
5.2.	CONCRETOS	12
5.3.	REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA	12
5.4.	REDES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN	12
5.5.	REDES DE COMUNICACIÓN VOZ Y DATOS	12
6.	LINEAMIENTOS GENERALES	13
6.1.	ALCANCE	13
6.2.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	13
6.3.	NORMATIVIDAD	13
6.4.	MANEJO AMBIENTAL	13
6.5.	SEGURIDAD INDUSTRIAL	13
6.6.	RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL	15
6.7.	MATERIALES Y PRODUCTOS	16
6.8.	MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO	16
6.9.	PLANOS RECORD, MANUALES Y BITÁCORA DE OBRA	16
6.10.	PERSONAL DE OBRA	16
6.11.	SUBCONTRATISTAS	16
7.	NORMAS GENERALES PARA LOS CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO	16
7.1.	MATERIALES	17
7.2.	CEMENTO	17
7.2.1.	Normas generales (NTC)	17
7.2.2.	Especificaciones	17
7.2.3.	Almacenamiento	17
7.2.4.	Normas para ensayos del cemento Portland	18
7.2.5.	Extracción de muestras	18
7.3.	AGREGADOS.	18
7.3.1.	Agregado Fino	18
7.3.2.	Agregado grueso	20
7.3.3.	Almacenamiento.	21
7.3.4.	Normas generales (NTC)	21
7.3.5.	Especificaciones	21
7.4.	AGUA	21
7.5.	ADITIVOS.	21
7.6.	PROPORCIONES DE LA MEZCLA	22
7.7.	MEZCLADO Y COLOCACIÓN	22

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.8.	CURADO	23
7.9.	CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS CONCRETOS	24
7.10.	RESANES EN EL CONCRETO	25
7.11.	JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN	25
7.12.	ACERO DE REFUERZO	25
7.12.1.	Generalidades:	25
7.12.2.	Ensayos	25
7.12.3.	Materiales	26
7.12.4.	Doblado	26
7.12.5.	Colocación y fijación	26
7.12.6.	Empalme y ganchos	26
7.13.6.	Pruebas y ensayos	26
7.13.7.	Pesos de los aceros	26
7.13.8.	Acero de refuerzo pdr 60 >3/8" fy 420 mpa	27
7.13.9.	Acero de refuerzo pdr 60 =o< 3/8" fy 420 mpa	27
8.	INSTALACIONESHIDROSANITARIAS.	28
8.1.	INSTALACIONES DE AGUA FRÍA Y CALIENTE	28
8.1.1.	DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.	28
8.1.2.	PRUEBA DE PRESIÓN (Instalaciones Interiores (NTC 1.500)).	28
8.1.3.	ACOMETIDA	28
8.1.4.	TUBERÍA PARA INSTALACIONES INTERIORES.	28
8.1.4.1.	P.V.C. (Agua fría y caliente).	28
8.1.4.2.	Acero Galvanizado (Agua fría y Caliente).	28
8.1.4.3.	Cobre.	28
8.1.5.	VÁLVULAS EN REDES INTERIORES.	29
8.1.6.	CÁMARAS DE AIRE.	29
8.1.7.	NORMAS GENERALES DE DISEÑO DE INSTALACIONES INTERIORES	29
8.2.	DESAGÜES DE AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS DESAGÜES.	30
8.2.1.	DISEÑO DE TUBERÍAS PARA DESAGÜES DE AGUAS NEGRAS.	30
8.2.1.1.	Diámetro mínimo de conexión para Aparatos.	30
8.2.1.2.	Normas Generales para el Diseño y Construcción de los Desagües	30
8.2.1.3.	Redes de Ventilación	30
8.2.1.4.	Prueba de Estanqueidad	31
9.	USO Y EMPLEO DE GUADUA	32
10.	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	33
CAPÍTULO 01 PREVIOS		33
01.01	Campamento, incluye teja cinc, piso concreto 17,2 Mpa, tabla	33

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

01.02	Descapote y limpieza	34
01.03	Localización y replanteo	35
01.04	Instalación provisional de acueducto y saneamiento.	36
01.05	Instalación provisional de energía eléctrica	37
01.06	Cerramiento provisional con señalizador y tela de Cerramiento	38
01.07	Tala de árbol y arranque de tocón y raíces	39
01.08	Valla de identificación de obra dimensiones 4 X 2 m	40
01.09	Desmonte cerram. malla y posteria concreto , muro y alfaja	41
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	42
02.01	Excavación material común mecánica con cargue y transporte	42
02.02	Excavación en tierra seca de 2 - 4 m, incluye acarreo a acopio	43
02.03	Lleno compactado con material del sitio manual	44
02.04	Lleno compactado con afirmado manual.	45
02.05	Retiro de material sobrante cargue manual	46
03	CIMENTOS	47
03.01	Concreto de 10,3 Mpa (1500 psi) (producción)	47
03.02	Zapatas en concreto de 20,7 Mpa (3000 psi)	48
03.03	Viga de enlace de zapatas en concreto de 20,7 Mpa	49
03.04	Machón concreto 3.000 psi en zapatas excéntricas	50
03.05	Caisson D=1 m incluye excavación, anillos, concreto sin armadura	51
04	ESTRUCTURA EN CONCRETO	53
04.01	Viga aérea en concreto de 20,7 Mpa (3000 psi) no incl.refuerzo	53
04.02	Columna en concreto de 20,7 Mpa.	54
04.03	Muro en concreto 20,7 Mpa (3000 psi), no incluye refuerzos	55
04.04	Losa compuesta metaldeck colaborante, concreto y refuerzos	56
04.05	Pantalla en concreto 3.000 psi acabado visto, no inc. Refuerzos	57
04.06	Placa maciza e=15 cm en rampas acabado escobiado	58
04.07	Perfil doble PHR 305*50-3 en cajón con anticorrosivo	59
04.08	Placa de contrapiso en concreto de 17,2 Mpa (2500 psi) e = 0,07	60
04.09	Placa de contrapiso en concreto de 20,7 Mpa e = 0,10 m	61
04.10	Pedestal (plataforma) en concreto 20,7Mpa (3.000psi) e=0,1 m	62
04.11	Escalera en concreto 20,7 Mpa aéreas e = 0,15 m	63
05	ESTRUCTURA METÁLICA	64
05.01	Entarimado paraninfo, incl estructura, incluye fibrocemento 17 mm	64
05.02	Escalera metálica para 3 plantas	65
06	ESTRUCTURA GUADUA	66
06.01	Columnas de guadua inmunizada. incl. herrajes	67
06.02	Vigas amarre pórticos, incluye herrajes	68
06.03	Vigas y pie de amigo, fachada lateral	69
06.04	Guadua en techos oriente y occidente	70
06.05	Teleros en madera de laurel solera .5x.5x.04	71
06.06	Cercha pórtico principal, incluye herrajes	72
06.07	Cercha pórtico rampa en guadua, incluye herrajes	73
06.08	Riostra en tubo 4"x2.5mm, incluye fijaciones y anticorrosivo	74
06.09	Cercha pórtico lucarna, incluye herrajes	75
07	CUBIERTA	76
07.01	Suministro y montaje de perfil metálico C, incl. anticorrosivo	76
07.02	Tensores varilla acero 1/4", incluye fijaciones y anticorrosivo	77
07.03	Canal en lámina galvanizada C 20 D=1,25 m.	78
07.04	Bajante aguas lluvias en cadena hierro 1/4"	78
07.05	Flanche en lámina galvanizada C 26,	80
07.06	Cuneta en concreto y concremallla llena gravilla	81
07.07	Teja tipo sándwich poliuretano inyectado espesor=30 mm	82

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

07.08	Techo teja ondulada traslúcida Ajota de Ajorver #6	84	
07.09	Canal en lámina galvanizada C20 D=0,76 m.	85	
07.10	Canal en lámina galvanizada C20 D=1,45 m.	86	
08	MAMPOSTERÍA		87
08.01	Muro fibrocemento e=11 mm, 2 caras c/frescasa	87	
08.02	Muro en placa de fibrocemento e=10 mm 1 cara	88	
08.03	Alfajía en placa fibrocemento de 10 mm con cortagoteras	89	
08.04	Escalera en concreto 20,7 Mpa (3000 psi) sobre terreno	90	
08.05	Pasarela en fibrocemento de 11 mm	91	
08.06	Muro en placa de fibrocemento e=8 mm similar 1 cara	92	
08.07	Muro en ladrillo farol pandereta e = 0,12 m	93	
08.08	Cajón en fibrocemento de 10 mm	94	
08.09	Buitrón para instalaciones 60*120 cm	95	
08.10	Revoque seco en placa de fibrocemento e=8 mm en muro farol	96	
08.11	Muro fibrocemento e=11 mm, 2 caras c/frescasa	97	
08.12	Tabique móvil plegable acústico	98	
08.13	Alfajía en concreto de 20,7 Mpa (3000 psi) remate muro inc ref.	100	
09	ACERO DE REFUERZO		101
09.01	Acero Fy = 60.000 psi	101	
09.02	Riostras en cable 3/8" incluye herrajes	102	
10	PISOS		103
10.01	Mortero de nivelación e = 0,05 m	103	
10.02	Piso porcelánico rectificado	104	
10.03	Piso en Baldosa grano blanco vibropresado 30x30 cm, grano nº 5	105	
10.04	Piso vinílico eterogéneo antideslizante en rollo	107	
10.05	Piso vinílico eterogéneo antiestático en rollo	108	
10.06	Piso paraninfos piso vinilo antideslizante	109	
10.07	Placa de contrapiso en concreto de 20,7 Mpa e = 0,10 m	110	
10.08	Guarda escoba en baldosa tipo Terrazzo No. 5 P5B	111	
10.09	Pintura epoxipoliurina en pisos	112	
10.10	Guardaescobas PVC media caña 10 cm Vinisol	113	
10.11	Concreto afinado E=5cmt incluye juntas de dilatación	114	
10.12	Concreto coloreado acabado brillado E=5cm	115	
11	ENCHAPES, CIELOS Y ACCESORIOS		116
11.01	Enchape en cerámica de 1ra. de 30 x 30 cm tipo Egeo	116	
11.02	Dispensador papel higiénico mod AC-DP400A de Acuaval	117	
11.03	Dispensador jabón AC-6542 de Acuaval	118	
11.04	Mesón en concreto de 20,7 Mpa (3.000 psi) incluye granito pulido	119	
11.05	Poceta corrida de aseo en concreto de 20,7 Mpa (3.000 psi) inclu	121	
11.06	Cielo falso placas fibrocemento 6 mm incluye resane y estuco	122	
11.07	Fachada en Fachaleta Tanzania de Corona 30X45 cm	123	
11.08	Calados de 20 x 20 x 10 cm en gres	125	
12	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Documento adjunto	126	
13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Documento adjunto		126
14	CARPINTERÍA METÁLICA Y VIDRIOS		127
14.01	ALUMINIO		127
14.01.1	Ventana en aluminio vidrio templado y persiana aluminio V2	128	
14.01.2	Ventana en aluminio vidrio templado y persiana aluminio V3	129	
14.01.3	Ventana en aluminio vidrio templado y persiana aluminio V4	130	
14.01.4	Ventana en aluminio vidrio templado y persiana aluminio V5	131	
14.01.5	Ventana en aluminio vidrio templado y persiana aluminio V6	132	
14.01.6	Ventana en aluminio vidrio templado y persiana aluminio V6a	133	
14.01.7	Ventana en aluminio vidrio templado y persiana aluminio V7	134	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

14.01.8	Ventana en aluminio vidrio templado y persiana aluminio	V8	135
14.01.9	Puerta-ventana corred. aluminio vidrio y persiana aluminio	PV1	136
14.01.10	Puerta-ventana practic. aluminio vidrio y persiana aluminio	PV2	137
14.01.11	División baño en lámina acero inoxidable C-18 paneles y puertas		138
14.02	METÁLICA		140
14.02.1	Puertas acceso cold-roll cal 20 con rejilla, vidrio P1		140
14.02.2	Puertas acceso cold-roll cal 20 con rejilla, vidrio P2		141
14.02.3	Barandilla de hueco, de acero inoxidable.		142
14.02.4	Puerta cortafuegos 1 hoja 1,26x2,00 m tipo P7		143
14.02.5	Puerta lámina C20 96X230 cm con marco y rejilla tipo P9		144
14.02.6	Alfajía galvanizada C 16 30 cm desarrollo		145
14.03	VIDRIO		146
14.03.1	Fachada en vidrio vitriblock		146
14.03.2	Ventana flotante vidrio templado 10 mm V7		147
14.03.3	División en vidrio templado 10 mm		148
14.03.4	Puerta batiente vidrio templado 10 mm 1,00X2,00		149
15	CARPINTERÍA DE MADERA		150
15.01	Bancas en madera y pletina		150
15.02	Puerta entamborada triplex P3 1.04X240 c/ mirilla acab. barniz		151
15.03	Puerta entamborada triplex P4 2,16X2,40 c/ mirilla acab. barniz		152
15.04	Puerta entamborada triplex P5 1.30X2,40 c/ mirilla acab. barniz		153
15.05	Puerta entamborada triplex P6 0,96X2,40 acab. barniz natural		154
15.06	Puerta entamborada triplex P8 0,90X2,40 acab. barniz natural		155
16	PINTURA		156
16.01	Pintura exteriores (koraza o similar)		156
16.02	Pintura anticorrosiva color gris, blanco o negro en bajantes		157
16.03	Estuco y pintura muros 3 manos, incluye dilataciones y filos		158
16.04	Pintura epoxi bi-componente en paredes/cielos		159
16.05	Pintura anticorrosiva color blanco resina y fosfato de cinc		160
16.06	Pintura vinilo acrílico lavable, protección bacterial y algas		161
17	APARATOS SANITARIOS		162
17.01	Lavamanos tipo Marsella de sobreponer con grifería antivandálica		162
17.02	Orinal Grande blanco grifería antivandálica empotrar tipo PUSH.		163
17.03	Lavamanos Corona Free semipiña blanco y grifería antivandálica.		164
17.04	Ducha de seguridad con lavaojos.		165
17.05	Lavabotas en concreto de 20,7 Mpa (3.000 psi) y granito pulido		166
17.06	Sanitario Adriático blanco 01318 con fluxómetro		167
17.07	Accesorios ortop. baño discapacitados		168
17.08	Espejo de 4 mm biselado		169
18	URBANISMO		170
18.01	Andenes en adoquín en concreto		170
18.02	Arbustos crotos		171
18.03	Empradización con prado kikuyo		172
18.04	Basurero metálico		173
18.05	Piso gramoquín		174
18.06	Cuneta en concreto		176
18.07	Escalera en concreto 20,7 Mpa (3000 psi) sobre terreno		177
18.08	Peatonal plaquetas en concreto		178
18.09	Bordillo en concreto en concreto 20,7 Mpa para adoquinado		179
18.10	Adoquín vehicular de concreto		180
18.11	Cerramiento poste de concr. malla eslabonada muro en bloque		181
19	JARDINES		182
19.01	Gravilla de río suelta		182

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

19.02	Matas de papiros	183
19.03	Cactus o pencas	185
19.04	Cintillas	185
19.05	Empradización con prado kikuyo	186
20	ASEO	187
20.01	Retiro escombros	187
20.02	Aseo y limpieza	188

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento comprende las especificaciones generales para la construcción de las obras para LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Estas especificaciones reúnen las diferentes normas generales de construcción de los diseños arquitectónicos, cálculo estructural, hidrosanitarios, eléctricos, etc.

Se complementa esta información con los diferentes planos en cada una de las especialidades, lo cual es apoyo para desarrollar el presupuesto general de obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

2. ESPECIFICACIONES GENERALES

INTRODUCCIÓN

2.1. OBJETIVO.

El presente manual de especificaciones ha sido elaborado como soporte y complemento al conjunto de planos Arquitectónicos, técnicos y constructivos elaborados para la construcción de las obras LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al Constructor se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, como se indica en las especificaciones, en los planos o en ambos.

Cualquier aspecto o detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que estén de acuerdo a las prácticas constructivas aceptadas para dicho ítem en particular y que sea indispensable en la actividad, no exime al Constructor de su ejecución sin que esta situación pueda tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Cuando en los planos o las especificaciones 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 y/o característica; sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El Constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de la entidad Contratante o la INTERVENTORÍA

Cualquier cambio que el Constructor considere conveniente, deberá ser consultado por escrito a la INTERVENTORÍA y no se podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de ésta; en caso contrario, estos trabajos, su estabilidad y los eventuales costos de reparación o reconstrucción serán por cuenta y riesgo del Constructor

2.2. OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR Y/O CONTRATISTA

- El Constructor asumirá la responsabilidad sobre la ejecución total de la obra, para que esta se realice en óptimas condiciones técnicas.
- Será obligación primordial del CONSTRUCTOR, ejecutar la obra, estrictamente de acuerdo a los planos y especificaciones.
- Las instalaciones provisionales que se construyan deberán conectarse a redes debidamente autorizadas por las respectivas Empresas de Servicios, y el consumo deberá ser cancelado oportunamente de acuerdo a la factura o convenio acordado para la prestación del servicio.
- Se deberán disponer de elementos de protección personal para visitantes, y proveedores quienes solo deben ingresar con la autorización directa del personal administrativo designado por el contratista y/o la interventoría.
- Todo elemento o material de construcción que vaya a ser implementado en la obra, deberá dar cumplimiento a lo estipulado en los planos constructivos y en las especificaciones de construcción, para lo cual la Interventoría podrá solicitar al Constructor muestras de los diferentes materiales en el momento que lo considere conveniente.
- Todo material dispuesto por el contratista será de primera calidad, deberá cumplir con las normas de calidad vigentes y con las indicaciones señaladas en estas especificaciones.
- El Constructor antes de iniciar cualquier trabajo, deberá revisar y estudiar cuidadosamente todos los planos y documentos que contienen el proyecto, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales.
- Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligación por parte del Constructor el verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier duda deberá consultarla por escrito en forma oportuna.
- Inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar los trabajos a los que se refieren los planos y las especificaciones, en la mejor manera posible.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

-
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo los sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás beneficios complementarios que ordene la ley. La entidad contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del Constructor en este aspecto.
 - El Constructor deberá dar cumplimiento a la legislación vigente sobre higiene y seguridad industrial establecida para la industria de la construcción.
 - Una vez finalizada la obra el Constructor deberá elaborar y entregar en original y medio magnético los planos record de la misma.
 - Será obligación del Constructor que el personal empleado durante el transcurso de la obra sea competente e idóneo, además de contar con la experiencia suficiente para acometer de la mejor manera las labores encomendadas.
 - En obras externas como internas que estén sujetas por parte de las empresas de servicios públicos a los procesos de revisión y recibo, el Constructor deberá dar cumplimiento a las observaciones e instrucciones impartidas por los inspectores y/o interventores de las mismas.
 - Trámites ante las empresas de servicios públicos para entregas de las instalaciones por él ejecutadas.
 - El constructor se compromete a instalar una valla informativa del proyecto de un área máxima de 4x2m, la cual se instalara siguiendo los diseños que suministre la entidad contratante. El costo de esta valla será con cargo al AIU del contratista
 - El constructor constituirá un servicio de celaduría durante el transcurso de la obra y para el ámbito de influencia de esta. Este costo será con cargo al AIU del contratista.

2.3. MODIFICACIONES

Si durante la localización y/o replanteo de las obras, el Constructor encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones de la obra en sitio, dará aviso a la interventoría y a los representantes de la entidad contratante, quien será la encargada de tomar cualquier decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Constructor, debe ser aprobado o rechazado por la interventoría, quien a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista, técnico y económico, previa consulta con la entidad contratante y el Consultor de diseño. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al CONSTRUCTOR. Bajo la supervisión de la interventoría, el Constructor deberá consignar en los planos definitivos dichos cambios y todos los que se realicen durante el proceso de la obra.

Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales sobre el diseño original del proyecto, deberán ser consultados con el Consultor de diseño y aprobados por la interventoría.

2.4. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

La metodología constructiva utilizada por el Constructor para desarrollar las actividades que se le contraten, deberá garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:

- Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
- La estabilidad de la obra contratada.
- El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
- El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
- No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

2.5. CONSIDERACIONES VARIAS

2.5.1. MATERIALES A CARGO DEL CONSTRUCTOR y/o CONTRATISTA

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el Constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.

Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos. El Constructor deberá suministrar a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Si el Constructor omitiere este procedimiento, la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del Constructor.

Las aprobaciones, por parte de la interventoría, de los materiales, no exoneran al Constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

2.5.2. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y en las normas técnicas aplicables. Estos ensayos estarán a cargo del Constructor. A juicio de la interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los enunciados en las especificaciones atendiendo las recomendaciones o exigencias de los códigos o normas técnicas aplicables

2.5.3. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el Constructor.
- Los equipos, maquinarias y herramientas que debe suministrar el Constructor deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra a ejecutar.
- La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del Constructor, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.

2.5.4. MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL

- Es obligación del Constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la entidad contratante, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.
- Cuando a juicio de la interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el Constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la entidad contratante.
- Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría o la entidad contratante impartan al representante del Constructor, se entenderán como hechas a este. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del Constructor, tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el Constructor mismo.
- El personal que emplee el Constructor será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior, la entidad contratante se reserva el derecho de solicitar al Constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.
- Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del Constructor. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la interventoría, deberá ser satisfecha por el Constructor dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en ese sentido.
- Es obligación del Constructor suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la interventoría copias de estos contratos. Además, deberán entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las plantillas de pago de los salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.
- Será por cuenta del Constructor el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.
- El Constructor deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.
- Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el Constructor a sus trabajadores, obligaciones que debe tener en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.
- Es entendido que el personal que el Constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la entidad contratante y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del Constructor.

2.5.5. OBRAS MAL EJECUTADAS

- El Constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas (Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

de la interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la entidad contratante en este pliego de condiciones).

- El Constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que, señalado por la interventoría, se le indique. Si el Constructor no repara las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

3.0. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras de construcción de LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA en la ciudad de Pereira.

Los edificios están conformados estructuralmente por un sistema basado en la construcción en guadua. Cuenta con dos módulos de dos cuerpos por cada uno de ellos con las siguientes características:

Cimentación a base de zapatas y vigas en concreto reforzado.

Placa de piso elevada realizada con forjado colaborante Metaldeck.

Columnas en racimos de guadua.

Cubierta a base de cerchas en guadua y perlines transversales.

. Ver detalles y diseños estructurales.

4.0. PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Las especificaciones, los planos, las muestras físicas y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba tomar parte en la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto queda obligado a cumplir con estas especificaciones y con las muestras físicas. Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos técnicos y arquitectónicos.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar al arquitecto diseñador.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, teléfonos, etc. para evitar interferencias entre sí.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la INTERVENTORÍA, a la DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD y al coordinador del proyecto, éstos a su vez consultarán a los diseñadores y los cambios a realizar serán con el visto bueno de estos por escrito. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el contratista podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas del proyecto. Estos cambios serán previamente consultados con la interventoría y con la dirección arquitectónica.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra.

Al terminar la obra éstos juegos de planos record elaborados por el contratista deberán ser entregados a la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, a fin de servir de guía para cualquier reforma o reparación futura.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría en coordinación con la dirección arquitectónica y el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

5.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

A continuación se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

5.2. ESTRUCTURAS

- CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR10
- CÓDIGO DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS, DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA, AWS D.1.1
-

5.3. CONCRETOS

- AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE – ACI
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA
-

5.4. REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA

- Normas y especificaciones técnicas SISTEC emitidas por la EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LAS EMPRESAS DE AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA
-

5.5. REDES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN

Normas y especificaciones técnicas emitidas por EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PEREIRA

5.6. REDES DE COMUNICACIÓN VOZ Y DATOS

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por las EMPRESAS DE TELÉFONOS DE PEREIRA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.0. LINEAMIENTOS GENERALES

6.1. ALCANCE

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas particulares, se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimiento son de carácter obligatorio.

6.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del contratista ejecutar los trabajos estrictamente contratados de acuerdo con los planos, anexos y especificaciones aprobados y deberá presentar muestras de los materiales a utilizar a la interventoría para su aceptación, los cuales serán totalmente nuevos, de la mejor marca y que cumplan con los requisitos y especificaciones requeridas.

En ningún caso se aceptará reclamos por desconocimiento de alguno de estos parámetros.

6.3. NORMATIVIDAD

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiera solucionarlas, recurrirá al funcionario de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

6.4. MANEJO AMBIENTAL

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

6.5. SEGURIDAD INDUSTRIAL

EL CONTRATISTA acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

Generalidades:

El CONTRATISTA en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados, a los de la INTERVENTORÍA y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones.

El CONTRATISTA deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán de acuerdo con estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

El CONTRATISTA deberá responsabilizar al jefe de la obra que vele por el fiel cumplimiento de dichas medidas mediante visitas diarias a los frentes de trabajo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

El CONTRATISTA tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija la Interventoría.

Fundamentalmente se incluirá la siguiente información:

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

La INTERVENTORÍA podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si por parte del CONTRATISTA existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la INTERVENTORÍA a este respecto, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.

El CONTRATISTA será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del CONTRATISTA para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias.

Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del CONTRATISTA.

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el CONTRATISTA deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la INTERVENTORÍA durante el desarrollo del contrato sin que por ello reciba pago adicional, ya que el costo está incluido en los precios unitarios cotizados para cada ítem.

Botiquín de primeros auxilios:

La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. Los encargados de obra deberán estar responsabilizados por la utilización y dotación de los botiquines.

Sitio o zona de trabajo:

Durante el desarrollo de los trabajos, el CONTRATISTA deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la INTERVENTORÍA, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el CONTRATISTA deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras porciones del trabajo; deberá disponer satisfactoriamente de todos los sobrantes y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en perfectas condiciones de orden y aseo.

Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente para ir de un lugar a otro en los trabajos también deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén perfectamente drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas, etc., que no tengan protección. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, que por cualquier motivo pueda entrar en contacto con dichos conductores, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos.

Señalización:

Durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas, o meches encendidos en las horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro aprobadas por la INTERVENTORÍA.

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

Alumbrado e iluminación nocturna:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el CONTRATISTA suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo.

Equipos:

Sólo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento.

Cascos de seguridad:

Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser metálico o de material plástico de suficiente resistencia para garantizar protección efectiva. Por lo tanto, y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

Soldaduras:

Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando usarán máscaras protectoras. Además, todas las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 o 5.

Todos los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. Se exigirá la utilización de cable apropiado al amperaje de trabajo.

No se permitirán las soldaduras cerca de materiales y líquidos inflamables.

El CONTRATISTA se obliga a revisar permanentemente todas las conexiones eléctricas de los equipos. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido.

El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

Correas de seguridad:

Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante el ascenso a postes, durante el pase, y mientras se deba permanecer en el poste realizando el trabajo.

Artículos de goma o caucho – guantes:

Si no se cuenta con varas especiales, deberá usarse protectores de goma siempre que

- Se ponga o quite una conexión a tierra.
- Se trabaje en circuitos o aparatos energizados.
- Se operen interruptores.
- Se conecten circuitos de condensadores.
- Se instalen vientos próximos a circuitos energizados.
- Se utilicen aparatos para comprobar alta tensión.
- El uso de guantes de cuero es obligatorio en los siguientes casos:
 - Para halar cuerdas y cables.
 - Cuando deban manejarse materiales ásperos.
 - Siempre que se trabaje con barras o herramientas similares.
 - Para manejar carretas de cable o alambre.
 - Para operar equipos de tracción.

Transportes:

El transporte de materiales y personal de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester.

El personal destinado al movimiento de materiales, vigas metálicas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes.

Al distribuir los materiales. Elementos, equipos, prefabricados, etc. deberá tenerse cuidado de no dejarlas obstaculizando la vía a vehículos y peatones.

6.6. RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

EL CONTRATISTA estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno de Colombia.

EL CONTRATISTA hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la interventoría llevará un control de planillas de pago.

6.7. MATERIALES Y PRODUCTOS

Donde se especifique un material o producto de fábrica por su nombre particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la calidad deseada, en ningún momento se pretende limitar el contrato a la marca o marcas nombradas; por lo tanto podrá ser un producto o material similar, de igual calidad aprobado por el interventor y la dirección arquitectónica. Se deben presentar muestras de todos los materiales a emplear y de las carpinterías a instalar para aprobación de la dirección arquitectónica.

6.8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

EL INTERVENTOR medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, de acuerdo con la unidad determinada en cada una de las especificaciones y será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

6.9. PLANOS RECORD, MANUALES Y BITÁCORA DE OBRA

EL CONTRATISTA mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría.

Al final de la obra EL CONTRATISTA tendrá la obligación de suministrar a la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

6.10. PERSONAL DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

6.11. SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos, deben ser responsables, idóneos y poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

7.0. NORMAS GENERALES PARA LOS CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

En particular los concretos para la construcción de las estructuras que se emplearan en las presentes obras será CONCRETO PREMEZCLADO, para efecto de garantizar concretos de óptimas condiciones garantizados con los respectivos sellos de calidad y especificados en los

Planos estructurales o sea concreto $f_c = 245 \text{ Kg. por cm}^2$, 3.500PSI--24.5Mpa.

Para los concretos de especificaciones inferiores, se podrá producir concretos en obra, autorizados por la INTERVENTORÍA para lo cual se deberá tener en cuenta las siguientes normas vigentes que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, des encofrado y ensayos de concretos y Aceros de refuerzo requeridos durante el desarrollo de la obra, de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y a las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos. La autorización para mezclar en obra no exime al

Constructor de sus responsabilidades contractuales ni del cumplimiento de estas especificaciones.

El CONTRATISTA deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la INTERVENTORÍA el diseño de las mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obras ESPECIALMENTE para los concretos de los pisos de los LABORATORIOS para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias de los concretos especificados para el proyecto. Se deben tener en cuenta las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR 10

7.1. MATERIALES

Esta especificación indica las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, preparación y utilización de concretos con resistencias entre 2.000 y 3.000 P.S.I., se entiende que la resistencia se alcanza a los 28 días según las normas ASTM y ACI. Todos los materiales empleados en la dosificación del concreto deben cumplir con las exigencias de la norma NSR – 10 y las que correspondan a las Normas Técnicas Colombianas.

El concreto está constituido por una pasta aglutinante de cemento Portland, agua y materiales granulares de fuentes naturales o de trituración tales como grava o triturado como agregado grueso y arena como agregado fino. En el caso de no contar con diseño de mezclas certificado por laboratorio, el concreto empleado deberá ser suministrado por una planta que garantice la calidad del material.

7.2. CEMENTO

El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con normas técnicas Colombianas.

7.2.1. NORMAS GENERALES (NTC)

No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.

No 31. Cemento Portland. Definiciones.

No 108. Cementos. Extracción de muestras.

7.2.2. ESPECIFICACIONES

NTC No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.

NTC No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.

Además de las normas citadas anteriormente, el cemento deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- No se harán mezclas con cemento que por estar recién fabricado, esté a temperatura superior a lo normal.
- No se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.
-

7.2.3. ALMACENAMIENTO

El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera elevadas por lo menos 15 cm sobre el nivel del suelo, en arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro. También deberán estar separados por lo menos en 50 cm de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad. El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse o que el período de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos el interventor deberá exigir las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su empleo en obra.

Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la interventoría y tendrán como base las normas técnicas que se relacionan a continuación:

7.2.4. NORMAS PARA ENSAYOS DEL CEMENTO PORTLAND

NTC No 33. Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE de permeabilidad al aire.

NTC No 107. Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.

NTC No 109. Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.

NTC No 110. Método para determinar la consistencia normal del cemento.

NTC No 117. Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland.

NTC No 118. Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.

NTC No 184. Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.

NTC No 221. Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento Portland.

NTC No 225. Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.

NTC No 226. Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices 74 U y 149U.

NTC No 294. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre el tamiz 44 U.

NTC No 297. Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.

NTC No 597. Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.

NTC No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.

NTC No 1514. Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LE CHATELIER.

NTC No 1784. Cemento. Determinación de la actividad puzolánica. Método de contribución a la resistencia a la compresión.

7.2.5. EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

Extracto de la Norma NTC 108.

Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios.

Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomará mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas.

Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables o de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

7.3. AGREGADOS.

Los agregados para concreto deben cumplir la norma NTC 174. El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas. El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas.

7.3.1. AGREGADO FINO

El constructor obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el interventor. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica.

El constructor será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica.

El agregado fino deberá estar gradado dentro de los siguientes límites:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Tamiz (NTC 32)	Porcentaje que pasa
9.5 mm	100
4.75 mm	95 a 100
2.36 mm	80 a 100
1.18 mm	50 a 85
600 _m	25 a 60
300 _m	10 a 30
150 _m	2 a 10

El mínimo porcentaje dado arriba para el material que pasa los tamices 300 _m y 150 _m puede reducirse a 5 y a 0 respectivamente, si el agregado va a usarse en concreto con aire incluido y un contenido de cemento mayor de 237 kg/m³, o en concreto sin aire incluido con un contenido de cemento mayor de 297 kg/m³. o si se usa un aditivo mineral aprobado para suplir deficiencia en el porcentaje que pasa estos tamices. El concreto con aire incluido es aquel que contiene cemento con incorporador de aire o aditivo incorporador de aire y que logre un contenido de aire de más del 3%.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.3.2. AGREGADO GRUESO

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe ser superior al 40% en peso. Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre $\frac{1}{2}$ " y $1\frac{1}{2}$ ". Los agregados gruesos tendrán una gradación comprendida entre los límites especificados a continuación:

tamiz n°	Tamaño mm	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ												
		100 mm. 4"	90 mm. 3,5"	75 mm 3"	63 mm 2,5"	50 mm 2"	37,5 mm 1,5"	25 mm 1"	19 mm $\frac{3}{4}$ "	12,5 mm $\frac{1}{2}$ "	9,5 mm $\frac{3}{8}$ "	4,75 mm n° 4	2,36 mm n° 8	1,18 mm n° 16
1	90 a 37,5 mm	100	90-100		25 a 60		0-15		0-15					
2	63 a 37,5 mm			100	90-100	35-70	0-15		0-15					
3	50 a 25 mm				100	90-100	37-70	0-15	0-15					
357	50 a 4,75 mm				100	90-100		35-70		10-30		0-15		
4	37,5 a 19 mm					100	90-100		35-70	10-30				
467	37,5 a 4,75 mm					100	95-100		35-70		10-30	0-15		
5	25 a 12,5 mm						100	90-100	20-55	0-10	0-5			
56	25 a 9,5 mm						100	90-100	40-85	10-40	0-15	0-5		
57	25 a 4,75 mm						100	95-100		25-60		0-10	0-5	
6	19 a 9,5 mm							100	90-100	20-55	0-15	0-5		
67	19 a 4,75 mm							100	90-100		20-55	0-10	0-5	
7	12,5 a 4,75 mm								100	90-100	40-70	0-15	0-5	
8	9,5 a 2,36 mm									100	90-100	40-70	0-15	0-5

Materiales	Máximo porcentaje del peso Total de la muestra
Grumos de arcilla	0.25
Partículas blandas	5.00
Material que pasa el tamiz 74 (Tamiz 200)	1.00 ¹
Carbón y lignito	
Superficie del concreto a la vista	0.50
Los demás casos	1.00

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. El agregado grueso tendrá una pérdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas NTC 93 y 98.

El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder los siguientes valores, escogiéndose siempre el que arroje el menor tamaño:

1/5 de la dimensión mínima entre caras de la formaleta

1/3 de la altura de las placas macizas

$\frac{3}{4}$ de la separación mínima entre los bordes de las varillas de refuerzo.

Sí de acuerdo con el criterio del interventor, las condiciones del sitio, las circunstancias o la magnitud de la obra no es posible realizar los ensayos de los materiales, la aceptación de los agregados quedará al juicio del interventor, sin eximir al Constructor, en ningún caso de su responsabilidad.

Para este caso especial se recomienda proceder de la siguiente forma:

Cumplir con los ensayos de campo para materia orgánica y material fino. Un proceso de lavado sencillo elimina en la generalidad de los casos los excesos de materia orgánica y de finos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Comprobar visual y manualmente, que los agregados están constituidos por partículas duras, recias y durables, de naturaleza no porosa, y sin señales de desintegración, un bajo peso unitario en el agregado grueso es síntoma de esta última característica.

Los agregados deben ser bien gradados. La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero sí la maleabilidad de este.

El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamiento.

7.3.3. ALMACENAMIENTO.

El almacenamiento de agregados fino y grueso deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños.

Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales. Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de acceso, cargue y descargue-

Si el material que pasa el tamiz 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está esencialmente libre de arcilla, este porcentaje puede incrementarse 2.0. drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisión suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.

7.3.4. NORMAS GENERALES (NTC)

No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.

No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras.

No 385. Concreto y sus agregados. Terminología.

7.3.5. ESPECIFICACIONES

NTC No 174. Especificaciones de los agregados para el concreto.

NTC No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y concretos.

7.4. AGUA

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 10. En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

7.5. ADITIVOS.

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos y especificaciones particulares y además cuenten con aprobación de la interventoría. En caso de usarse se exigirá el diseño de la mezcla y el control de la resistencia del concreto por medio de ensayos sobre cilindros de prueba.

Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado ESPECIALMENTE PARA LOS CONCRETOS DE LOS PISOS EN LOS SITIOS PREVISTOS PARA LOS LABORATORIOS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.6. PROPORCIONES DE LA MEZCLA

Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio o con base en experiencias con el mismo tipo de cemento y agregados. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR 10 y con las normas técnicas Colombianas.

Para el uso de la tabla para mezclado de concreto se debe comenzar con una mezcla de tipo B de acuerdo con el tamaño máximo de agregado correspondiente. Si la mezcla queda de buena resistencia, se usará en la obra. Si la mezcla queda con apariencia muy arenosa se usará el tipo C y si queda pobre en arena, el tipo A.

Las cantidades indicadas corresponden al caso de arena seca. Estas proporciones de las mezclas, en peso, pueden expresarse en volumen, obteniendo los pesos de los agregados sueltos.

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO						
TAMAÑO O MÁXIMO	Tipo	Kg/m ³			Kg/bulto	
		Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava
½"	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
¾"	A	369	922	883	125	120
	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1"	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 ½"	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2"	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

El constructor deberá suministrar el equipo aprobado por la interventoría para la medición de las cantidades de materiales que componen el concreto controlando así los volúmenes y pesos. El interventor podrá exigir que se verifique la exactitud de los elementos de medición, tales como cajones o balanzas, para cerciorarse que no existan variaciones superiores al 1% cuando se emplea cemento en bultos o cemento al granel. Para el agua se aceptan variaciones equivalentes al 1% y la medición puede hacerse ya sea por peso o por volumen.

7.7. MEZCLADO Y COLOCACIÓN

Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaleas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones.

En caso de que sea autorizada la mezcla en obra, el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el interventor y operada a la velocidad recomendada por el fabricante y el mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos.

Sólo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el interventor, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc. En casos de emergencia, a juicio del Interventor y para volúmenes de concreto menores de un (1) m³ siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El Slump o asentamiento permitido en el concreto será:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

ELEMENTO ESTRUCTURAL RECOMENDADO LÍMITE

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECOMENDADO	LÍMITE
Losas fundidas sobre el suelo	2	1-3
Cimiento en concreto simple y muros de gravedad	3	2-4
Muros de contención reforzados y cimientos reforzados	3-4	2-5
Placas, vigas y muros reforzados	4	3-5

- En todos los casos un mínimo de 1" (1 pulgada).
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3" pulgadas.
- Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican la norma NTC 396

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado, deberá hacerse por métodos que eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad. Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM.

No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros.

La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o por el Interventor. En general, el llenado de moldes se debe terminar o cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura.

A continuación se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

- Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.
- Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista la llave.
- En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas. No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaletas, con el vibrador.

En los muros y las columnas el Interventor podrá autorizar que se golpeen los travesaños o mordazas para facilitar la consolidación del concreto, siempre y cuando haya la seguridad de que no se va a desplomar o dañar la formaleta. No se deberá aplicar el vibrador directamente sobre el refuerzo porque se puede destruir la adherencia con el concreto que haya comenzado a fraguar.

En caso de secciones muy reforzadas, en formaletas profundas como las de muros o columnas, o cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3 cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

7.8. CURADO

Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados o 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

El Constructor podrá hacer el curado por medio de compuestos o aditivos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola o brocha inmediatamente sea retirada la formaleta sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, no serán aceptados y perderá el Constructor todos los derechos a reclamación alguna. Estos concretos deberán ser demolidos y vueltos a ejecutar por cuenta del Constructor.

7.9. CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS CONCRETOS

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la interventoría, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales o la demolición de las estructuras correspondientes.

Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el Interventor y el Constructor, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el Calculista, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del Constructor, sin mengua ninguna de su responsabilidad.

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

- Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos. (Propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría)

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura. Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma NTC No. 550. Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el curado y proceder de acuerdo con lo indicado anteriormente.

Normas generales

NTC No 454. Concreto fresco. Toma de muestras.

NTC No 490. Yeso para refrendado de cilindros de concreto.

NTC No 550. Cilindros de concreto tomados en obra para ensayo de compresión.

NTC No 1377. Concreto, Elaboración y curado de muestras en el laboratorio.

NTC No 1977. Compuestos para el curado del concreto.

Normas para ensayos de concreto

NTC No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.

NTC No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de concreto. Ensayo de compresión.

NTC No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de concreto.

NTC No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de concreto.

NTC No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de concreto.

NTC No 1032. Determinación del contenido de aire en concreto. Método de presión.

NTC No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del concreto.

NTC No 1513. Concreto. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.10. RESANES EN EL CONCRETO

El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la interventoría.

La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del interventor, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, “sin que se constituya como obra adicional” que implique un reconocimiento por parte del interventor o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta. Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluído a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la interventoría fijará el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sea igual a las del concreto especificado.

7.11. JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la INTERVENTORÍA. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento.

El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.

Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las juntas no indicadas en los planos, se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

7.12. ACERO DE REFUERZO

DESCRIPCIÓN

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR

10, NTC 2289, NTC 248 y con las normas que se relacionan más adelante.

El refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas técnicas que se relacionan a continuación:

7.12.1. GENERALIDADES:

NTC No. 116. Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto.

NTC No. 159. Alambre de acero para precomprimido.

NTC No. 161. Barras lisas de acero al carbono para concreto armado.

NTC No 245. Barras de acero al carbono trabajadas en frío.

NTC No 248. Barras corrugadas de acero al carbono para concreto reforzado.

NTC No 1182. Barras de acero aleado acabadas en frío.

NTC No 1907. Alambre corrugado de acero para concreto armado.

NTC No 1920. Acero estructural.

NTC No 1925. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo del concreto.

NTC No 1950. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.

NTC No 2310. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de concreto.

7.12.2. ENSAYOS

NTC No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

NTC No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

7.12.3. MATERIALES

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

La malla electro soldada debe cumplir con las especificaciones ASTM A184 - A185 - A496 - A497.

7.12.4. DOBLADO

Las varillas de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos, y a las especificaciones del fabricante. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. En el acero de alta resistencia no se permitirá enderezar los doblajes ya ejecutados.

7.12.5. COLOCACIÓN Y FIJACIÓN

Todos los aceros de refuerzo deberán colocarse en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse finalmente, en forma aprobada por el INTERVENTOR, para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. La distancia del acero a las formaleas deberá mantenerse por medio de bloques de mortero prefabricados, con una resistencia igual al concreto que se especifica en la estructura respectiva, tensores o silletas metálicas u otros dispositivos aprobados.

Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto, no deberán ser corrosibles. No se permitirá el uso de piedra o bloque de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra y antes de la colocación del concreto, deberán estar limpias y libres de óxido excesivo, tierra, escamas, aceites, pintura, grasa y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos. Si no estuviere indicado en los planos, será como sigue: En concreto colocado directamente sobre el suelo 7.5 cm. En concreto expuesto a la intemperie o en contacto con tierras de relleno: 5 cm. En concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con la tierra: 2.5 cm.

7.12.6. EMPALME Y GANCHOS

Los empalmes y ganchos de las varillas se harán en la forma y localización indicadas en los planos.

Todo empalme no indicado en los planos, requerirá la intervención del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en una misma sección, sino tan distantes entre sí como sea posible.

Salvo lo indicado en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslape, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, deberán cumplir lo especificado al respecto en el código ACI 318-77 del American Concrete Institute, y la Ley 400/97 y el Decreto 33/98 – NSR - 98.

7.12.7. PRUEBAS Y ENSAYOS

La INTERVENTORÍA podrá ordenar pruebas de peso, tracción y doblado cuando lo juzgue necesario.

El peso del acero se calculará con base en las longitudes de las barras indicadas en los planos y los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

7.12.7. PESOS DE LOS ACEROS

TABLA SEGÚN NORMA NTC 2289

# VARILLA	DIÁMETRO	PESO KG
2	1/4"	0,249
3	3/8"	0,56
4	1/2"	0,994
5	5/8"	1,552

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6	3/4"	2,235
7	7/8"	3,042
8	1"	3,973

El acero a utilizar deberá cumplir con las tolerancias en peso y dimensiones de la Norma ICONTEC 248.

Su precio unitario incluye el valor del acero de refuerzo, alambre de amarre, separadores, silletas, pruebas, desperdicios y mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta terminación de la obra.

Antes de fundir cualquier elemento estructural se debe avisar a la Interventoría para su revisión y ninguna obra se podrá iniciar sin el permiso escrito donde la Interventoría autorice el vaciado.

7.12.8. ACERO DE REFUERZO PDR 60 >3/8" Fy 420 Mpa

Se colocará como refuerzo principal de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados por los planos.

Se pagara de acuerdo a los pesos indicados anteriormente y según los despieces de los planos en caso de realizar despieces diferentes deben ser aprobados por la INTERVENTORÍA pero el peso será el que se establezca con las dimensiones de los planos.

PAGO El pago se efectuara por Kg. de acuerdo a planos. En los análisis de precios se deben tener en cuenta mano de obra, materiales incluyendo los soportes, desperdicios, herramientas, equipos, transporte y limpieza.

7.12.9. ACERO DE REFUERZO PDR 60 =o< 3/8" Fy 420 Mpa

Se colocará para los flejes de las Estructuras de acuerdo a diámetros y dimensiones indicados por los planos. El pago se efectuara de acuerdo a los pesos indicados anteriormente y cuando se revisen las estructuras antes de su vaciado se establecerá el número de flejes de estas y sobre estas cantidades se cancelará.

Se debe considerar dentro de los trabajos a realizar con el refuerzo la limpieza de las puntas de los refuerzos de las canastas de Pilotes y Caissons que se hayan podido contaminar en el vaciado de estos Concretos.

PAGO El pago se efectuara por Kg. de acuerdo a planos. En los análisis de precios se deben tener en cuenta mano de obra, materiales, desperdicios, herramientas, equipos, transporte y limpieza.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

8. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

8.1. INSTALACIONES DE AGUA FRÍA Y CALIENTE

8.1.1. DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.

- La mínima presión permitida en las redes de Acueductos públicos es de 15 metros de columna de agua (C.A.).
- La máxima presión de entrada no debe superar los 55 m de C.A. (Norma Técnica Colombiana). (NTC 1500 2004).
- La instalación de tanques de almacenamiento en construcciones de uno o dos pisos solo depende de la regularidad del servicio de las exigencias de la Empresa de Acueducto.
- El agua puede llegar directamente al tanque superior en edificios hasta de 4 plantas, edificaciones de mayor altura deben tener tanque alto y bajo.

8.1.2. PRUEBA DE PRESIÓN (Instalaciones Interiores (NTC 1.500)).

- El ensayo se hará a una presión de por lo menos 150 P.S.I. y deberá sostenerse esta presión durante una (4) horas como mínimo (Tuberías de suministro).
- Esta prueba se hará antes de la instalación de los aparatos y dejando un tapón en cada salida para asegurar la estanqueidad del circuito.

8.1.3. ACOMETIDA

- Tuberías instalada entre el tubo general de abastecimiento de agua de la Empresa de Acueducto y la caja del medidor.
- Esta tubería debe ser instalada por el urbanizador en el diámetro requerido.
- Generalmente este diámetro es de 1/2" o 3/4" (depende de la demanda).
- El contador utilizado generalmente para viviendas es del tipo volumétrico y va instalado en una caja de andén como lo muestra la figura respectiva.
- Si la red interior de la edificación es en tubería plástica PVC es necesario que el medidor se coloque en tubería galvanizada H.G. por lo menos un metro a la salida y luego se hace el empalme adecuado entre tubería metálica y plástica.
- Es muy importante instalar una válvula de cheque después del contador para impedir la aspiración del agua de la red interior cuando se presente algún vacío en la red municipal por cortes de suministro.
- El material recomendado para estas acometidas es el cobre o también tubería de P.V.C. flexible y de alta densidad PF + UAD.
- La tubería de suministro de agua deberá proveerse de un registro o válvula de paso de cortina ubicado a continuación del medidor y dentro de la propiedad de tal manera que pueda cerrarse el suministro a la edificación en cualquier momento. (NTC 1500).

8.1.4. TUBERÍA PARA INSTALACIONES INTERIORES.

8.1.4.1. P.V.C. (Agua fría y caliente).

- Esta tubería se une con soldadura de P.V.C. Y C.P.V.C respectivamente y su conexión con accesorios y válvulas se hace por medio de adaptadores roscados utilizando teflón como sellador.
- Hay diferentes tipos de tuberías de P.V.C. de acuerdo a la presión de servicio, también se utilizan la tuberías de P.V.C. para aguas residuales, tubería sanitaria (amarilla) y para aguas lluvias y ventilación (Naranja).

8.1.4.2. Acero Galvanizado (Agua fría y Caliente).

- Sus uniones son roscadas y deben utilizarse selladores de teflón o similares en las roscas.
- Para instalaciones de válvulas o accesorios especiales se deben instalar con unión universal.

8.1.4.3. Cobre.

- Utiliza unión con soldadura por capilaridad a base de estaño Se utiliza para agua fría y caliente la tubería de cobre tipo M a nivel residencial y la de tipo Flexibles para refrigeración y acometidas domiciliarias.
- Es indispensable tener en cuenta cuando se unen tuberías metálicas de materiales diferentes que no den lugar a la aparición de ACCIONES GALVÁNICAS por la diferencia entre los respectivos potenciales eléctricos de los materiales en contacto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

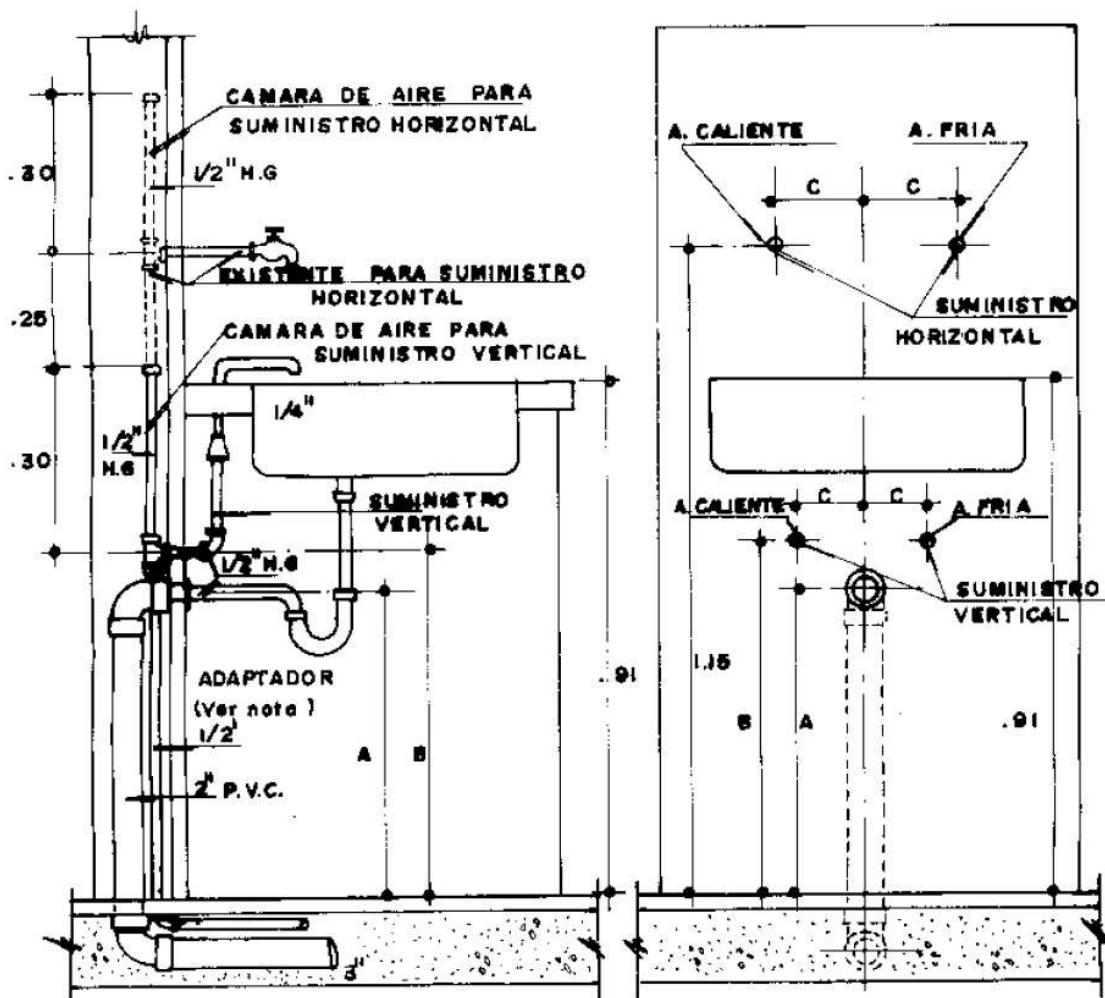
PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

8.1.5. VÁLVULAS EN REDES INTERIORES.

- Se usan para permitir, obtener y regular el flujo en las tuberías de distribución, en los artefactos sanitarios y demás puntos de salida.
- En construcciones hasta tres niveles se utilizan válvulas de cortina las cuales están diseñadas para permanecer completamente abiertas o cerradas.
- Estas válvulas son de bronce y unión roscada y cuando se instalan en tubería galvanizada deben llevar una unión universal.

8.1.6. CÁMARAS DE AIRE.

- Generalmente se instalan como una prolongación de la red de distribución.
- Esta modalidad de cámara simplificada es de uso común en nuestro medio en la alimentación de lavamanos, inodoros de tanque y fluxómetro, duchas, tanques elevados con válvulas de flotador etc.
- LA NORMA NTC 1500: Exige cuando la presión de servicio sea mayor de 10 metros columna de agua se debe instalar una cámara de aire antes de cada aparato y con una longitud mínima de 30 centímetros.



8.1.7. NORMAS GENERALES DE DISEÑO DE INSTALACIONES INTERIORES

- Diámetro de tubería mínimo 1/2"
- Se recomienda colocar llave de paso para cada conjunto sanitario y para cada Inodoro de Tanque.
- Código Colombiano de Fontanería (NTC 1500).
- Velocidad máxima de flujo 2,0 m/seg.
- Desinfección y limpieza de la red NTC 1500 6.8.8.2.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

8.2. DESAGÜES DE AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS DESAGÜES.

8.2.1. DISEÑO DE TUBERÍAS PARA DESAGÜES DE AGUAS NEGRAS.

8.2.1.1. Diámetro mínimo de conexión para Aparatos.

Lavamanos 1 1/4" (2") W.C. Tanque 4"

Ducha 2" Orinal de Llave 2"

Bidet 2" Orinal de Fluxómetro 4"

W.C. Fluxómetro 4" Lavaplatos 2"

Lavadero 2" Lavadora 2"

-El diámetro mínimo del tubo que reciba la descarga de un sanitario será de 4"

-El diámetro mínimo de tuberías para ramales horizontales embebidos o suspendidos en las losas será de 2".

-Por lo tanto, como hay aparatos con salidas menores (ej. Lavamanos, Bidets, etc.) el ramal horizontal que los conecta a la red de los desagües deben ser 2" como mínimo.

-La pendiente de los ramales de desagüe será uniforme y no menor del 1%.

-Cuando el diámetro del tubo sea igual o menor de 3" la pendiente mínima será 2%.

-La pendiente máxima será del 10%.

-Norma Técnica Colombiana NTC 1500 (2004).

8.2.1.2. Normas Generales para el Diseño y Construcción de los Desagües

-Los empalmes horizontales de dos (2) ramales deben ejecutarse mediante Ye o Ye y Semicodo o una caja de inspección, nunca debe usarse T Sanitaria ni Codos de 90 Grados en forma horizontal.

-Las cajas de inspección deben estar provistas de cañuelas encauzadoras de flujo de altura 2/3 del diámetro del tubo mayor. En el fondo debe dejarse una caída mínima de 0.02 metros entre el tubo más bajo que llega y el que sale.

-Una bajante no debe llegar verticalmente sobre un colector, se empalmará horizontalmente mediante un ramal primario.

-Para todos los tramos debe marcarse sobre los planos el diámetro de cada tubería de drenaje su cota de arranque y llegada.

-Las bajantes tendrán el mismo diámetro en toda su longitud y tendrán tapones de limpieza en los cambios de dirección.

-En ramales horizontales suspendidos por debajo de las losas debe dejarse tapones de inspección en su extremo inicial y cada 12 metros o fracción (en ramales enterrados dejar cámara de inspección).

-La cota de arranque se puede tomar unos 30 centímetros por debajo del nivel del terreno cuando no hay tráfico de vehículos.

-La cota de batea de la tubería de suministro de agua potable debe estar por lo menos 0,30 m por encima de la parte superior de la tubería de desagüe.

-Los desagües finales sujetos al impacto del tránsito de vehículos se protegerán con base y atraque de concreto o con otro refuerzo de acuerdo a las cargas que vayan a estar sometidas.

-Si el alcantarillado público es combinado se unirán los desagües de aguas negras y lluvias en la última cámara o caja de inspección del edificio y se conectarán a la red de alcantarillado combinado. (NTC 1500 8 14- 2).

-Los lodos de los tanques sépticos no podrán ser vertidos al alcantarillado. (NTC 1500).

8.2.1.3. Redes de Ventilación

-Las redes de ventilación cumplen la función de establecer una comunicación entre las tuberías de desagüe y el aire exterior y proteger el sello de los sifones instalados manteniendo la presión atmosférica en el sistema.

-El diámetro de la tubería de ventilación no debe ser menor de 1,5" ni menos de la mitad del diámetro del desagüe al que esté conectado (NTC 1500).

-Las derivaciones horizontales deben conectarse con pendiente del 1% hacia los tubos de descarga para permitir la salida del agua que pueda condensarse en la misma.

-Los tramos horizontales de la tubería de ventilación tendrán una altura no menor de 0.15 metros por encima de la línea de rebose de la pieza sanitaria más alta que esta tubería ventila.

-Todo bajante de aguas negras deberá prolongarse al exterior sin disminuir su diámetro para llenar los requisitos de ventilación.

-En caso que la bajante termine en una terraza transitable o utilizada para cualquier fin se prolongará por encima del piso hasta una altura no menos de 1.80 m.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

-Cuando la cubierta sea una terraza inaccesible esta bajante será prolongada al menos 0.15 m o en tal forma que no quede expuesta a inundaciones.

-La boca de una bajante en ningún caso podrá quedar a menos de 0.30 m por encima de una entrada de aire, puerta o ventana.

-Se permitirá la ventilación húmeda a través del lavamanos, lavadero o lavaplatos siempre y cuando el ramal vertical de desagüe sea de 2".

-Los aparatos sanitarios de una vivienda instalados en la primera planta no requiere ventilación siempre y cuando las bajantes de los piso superiores estén adecuadamente ventilados.

8.2.1.4. Prueba de Estanqueidad

Norma NTC 1500 8 12 1.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9. USO Y EMPLEO DE LA GUADUA.

9.1. BIOTIPO

Se utilizará expresamente el biotipo guadua angustifolia o nombre típico guadua macana.

9.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS.

No todas las variedades de guadua tienen iguales propiedades de resistencia, por lo tanto se deberán realizar en obra ensayos para comprobar sus propiedades, y se tomará como hipótesis de diseño los siguientes parámetros:

FV = 333 KG/ m²

FT = 187 Kgr / M²

Fc 187

Fp 18 kgr / m²

Fv 8 kgrs/ m²

Los cuatro primeros esfuerzos admisibles fueron tomados del estudio del instituto Zire con un FS = 3 sin incluir los factores de modificación de esfuerzos.

La guadua utilizada deberá tener la humedad de equilibrio entre 10 y 15 grados antes de su uso estructural,

Como es un material no homologado el constructor debe comprobar la experiencia en la utilización de ésta.

9.3. PROCEDENCIA

Guaduales ubicados en la zona cafetera.

9.4. ORIGEN

La guadua deberá cortarse por lo menos cuando ha cumplido 3 años de edad (según criterios NORMA ICONTEC de cosecha y Post-cosecha)

9.5. POST-CORTE

Se recomienda luego del corte dejarlas verticales con sus ramas por un periodo de 2 semanas en el guadual para que continúe el proceso de fotosíntesis que genera una pérdida de savia y una disminución de almidones para hacerlo menos propenso al ataque de insectos xilófagos.

9.6. INMUNIZACIÓN

Se debe hacer un proceso de inmunización con base en petróleo en la siguiente preparación:

Un litro de vapon 240

Un galón de Lorsban,

Un kilo de sulfato de cobre

20 cms cúbicos de Agrotin.

Este proceso se hace por inmersión durante 72 horas. Previo a esto se hacen 2 perforaciones de 1/8 de pulgada en cada cañuto para garantizar la penetración del inmunizante en la parte interior de la guadua.

9.7. CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DE GUADUA.

En todo momento el constructor deberá controlar y hacerse responsable por el cumplimiento de la calidad especificada para las piezas de guadua y deberá tener suficiente guadua de óptima calidad para la selección y corte especificado de acuerdo con cada elemento estructural que tenga que ensamblar.

9.8. UNIÓN ENTRE GUADUAS

Cuando el elemento estructural básico se compone de varios elementos unidos entre sí, y la longitud supere a la longitud natural del material, la unión deberá ser escalonada (ver detalles en planos)

Todo zuncho metálico deberá ser unido a la madera con pegante tipo HEX 106 o similar para madera y resistente a la humedad.

9.9. NORMATIVIDAD ESPECÍFICA.

PREVIAMENTE AL INICIO DE CUALQUIER ACTIVIDAD CONTENIDA EN ESTE CAPÍTULO, HABRÁ DE SER CONSULTADA LA NORMA NSR-2010 ESPECIALMENTE EL TÍTULO G — ESTRUCTURAS DE MADERA Y ESTRUCTURAS DE GUADUA, la interventoría velará por el estricto cumplimiento de lo allí especificado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

10. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1 PREVIOS

1.1 Campamento, incluye teja cinc, piso concreto 17,2 Mpa, tabla

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Se levanta un campamento en estructura de guadua y cerramiento de tabla forro, con un área de 110 M2, para almacenar materiales, insumos, herramienta y equipos, debe incluir sanitario y lavamanos para el personal que labora en la obra; piso en afirmado $e = 0.05$ m y concreto $f'c$ 17,5 Mpa con $e = 0.05$ m, el techo con teja ondulada de fibrocemento o similar. Se debe tener especial cuidado en las instalaciones eléctricas de tal manera que estén previstos los accidentes por esta razón. Debe estar calculada para atender la demanda de los equipos previstos.

Se debe prever un área mínima de 3 x 4 para la interventoría y para oficina de director de obra; además se debe contar con un espacio para vestier, almacén eléctrico, herramienta y equipo, materiales civiles y cubículos para subcontratistas.

ALCANCE

El determinado por la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Teja en fibrocemento o similar

Concreto $f'c$ 17.5 Mpa

Afirmado

Guadua basa longitud promedio = 5 m

Esterilla

Tabla forro, plástico en la zona de arrume cemento

Puntilla

Alambre negro calibre 18 - 19

Bisagra de aluminio, candados.

Aparatos sanitarios (lavamanos, inodoros, etc)

Herramienta menor

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10 Fichas técnicas y especificaciones de los fabricantes

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima la medida al metro incluyendo techo, pisos madera, cadenas, candados, ganchos, amarras, puntos eléctricos, hidráulicos, sanitarios y teléfono. Se aplica para comunicaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

1.2 Descapote y limpieza

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la limpieza y retiro de la capa vegetal del terreno, los materiales orgánicos, extraer las raíces, así como todos aquellos residuos que se consideren inconvenientes para la ejecución de la Obra.

Se considera como descapote, la excavación superficial que se efectúa hasta una profundidad mínima de 15cm, ya sea por medios manuales o mecánicos, hasta un máximo de 40 cm.

ALCANCE

En la zona de implantación de la obra y en aquellos lugares que indique la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Excavadora-cargadora.

Mano de obra.

Materiales auxiliares.

Y en general cualquier medio humano o material para llevar a cabo esta labor.

ESPECIFICACIONES NORMAS

NTC; NSR-10.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al decimo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

1.3 Localización y replanteo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Consiste en implantar con hiladeros y mediante hilos amarrados los alineamientos de acuerdo con los planos arquitectónicos la distribución de los espacios y estancias arquitectónicas requeridos para localizar y poderse construir la edificación. Su análisis debe incluir toda la herramienta equipo, materiales y mano de obra necesarios para esta actividad; se paga por metro cuadrado por una sola vez aunque sean necesarios varios replanteos.

El contratista no deberá comenzar ninguna actividad, sin que el interventor haya aprobado su localización.

ALCANCE

Ver planos

MATERIALES - EQUIPOS

Puntilla de 3" 1"

Guadua basa longitud promedio = 5 m

Pintura esmalte para exteriores

Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m

Listón sajo de 5 x 3 cm x 2,5 m (varilla)

Hilos

Cuando aplique comisión de topografía incluyendo equipo de tránsito, niveles y equipo auxiliar debidamente calibrado con certificación. y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas Especificaciones de los Fabricantes

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se define como medida de trazado y replanteo, el área que ocupe la construcción. Se mide y paga por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima a la décima, midiendo con proyección horizontal (ancho por largo) en los muros a reconstruir o reubicar se paga el que requiera localización del mismo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

1.4 Instalación provisional de acueducto y saneamiento.

Instalación provisional de acueducto y alcantarillado, incluye contador de consumo y el pago de mensualidades de los servicios de acueducto y alcantarillado.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, mensualidad de servicio de acueducto y alcantarillado, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría a presión provisional para el normal desarrollo y ejecución de las diferentes obras a realizar.

ALCANCE

Instalación de las redes garantizando flujo de agua y funcionamiento requeridos.

MATERIALES - EQUIPOS

Tubería y accesorios en PVC y polietileno presión.

Contador de consumo de agua

Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.

Anclajes, abrazaderas, etc.

Consumo de agua durante el transcurso de la obra

Herramienta menor

NORMAS ESPECIFICACIONES

RAS 2000 Normas Aguas y Aguas Fichas técnicas y especificaciones fabricantes

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga como un GLOBAL (GL) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría durante el transcurso de la obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

1.5 Instalación provisional de energía eléctrica

Instalación provisional de energía eléctrica, incluye contador de consumo energía y el pago de las mensualidades del servicio de energía eléctrica.

UNIDAD DE MEDIDA: GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, contador de energía, herramientas, cables, tuberías, accesorios, mensualidad de servicio de energía, etc., necesarias para la instalación de la red de energía provisional para el normal desarrollo y ejecución de las diferentes obras a realizar.

ALCANCE

Instalación de las redes garantizando flujo de energía y funcionamiento requeridos.

MATERIALES - EQUIPOS

Tubería, cables y accesorios.

Contador de energía.

Tableros completo.

Cintas, abrazaderas, etc.

Consumo de energía durante el transcurso de la obra

Herramienta menor

ESPECIFICACIONES NORMAS

RETIE Fichas técnicas y especificaciones fabricantes

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga como un GLOBAL (GL) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría durante el transcurso de la obra. Se aproxima al decimo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

1.6 Cerramiento provisional con señalizador y tela de Cerramiento

UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la señalización y demarcación de las áreas de trabajo realizado en guadua y tela de cerramiento a=2,10 m. Se procederá al montaje de parales en guadua con altura libre de 2,20 m y colocados a una interdistancia de 1,20 m. Se cerrarán los espacios donde es necesario garantizar seguridad a las personas que circulan cerca a sitios de riesgo o aquellos autorizados por la interventoría para almacenar materiales y escombros. La medida se realizará una sola vez por la longitud instalada, no se medirá cinta reutilizada. Se realizarán cuantas tareas de mantenimiento sean necesarias durante el transcurso de la obra, así como la realización y mantenimiento de puertas y broches necesarios.

ALCANCE

En el perímetro de la obra marcado en planos y allí donde la interventoría lo indique.

MATERIALES - EQUIPOS

Guadua.

Tela de cerramiento h= 2,1 m.

Puntillas.

Cualquier otro elemento necesario para realizar la labor.

Mano de obra necesaria.

Pequeña herramienta y material

ESPECIFICACIONES NORMAS

Normas INVIAS para la áreas de vías y tráfico de vehículos Normas de seguridad industrial y salud ocupacional – Fichas técnicas

Especificaciones de los Fabricantes

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al decimo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

1.7 Tala de árbol y arranque de tocón y raíces

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos y actividades necesarias para la tala de árboles y el arranque de los tocones y de sus raíces, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos.

Incluye tala de árboles, arrancado de cepa y raíces, con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, con carga sobre camión o contenedor de restos generados, transporte y vertido en botadero autorizado.

No quedarán restos de ramas, tronco o cepa, raíces ni hoyos.

ALCANCE

Se actuará sobre los árboles, tocones o cepas indicadas por la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Herramienta menor

Retroexcavadora.

Medios de acarreo, transporte y vertido en botadero y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Instrucciones e indicaciones de la interventoría.

Autorización escombrera para depósito de escombros.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez y se paga por unidad (U) de árbol o tocón y sus raíces debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

1.8 Valla de identificación de obra dimensiones 4 X 2 m

UNIDAD DE MEDIDA: GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a el suministro e instalación de una valla de identificación de obra de dimensiones 4,00X2,00 m, según diseño, especificaciones de una valla informativa de identificación de la obra, realizada en módulos de lámina galvanizada de calibre 22, colocados en torrecillas metálicas ancladas al terreno o dentro de canecas metálicas debidamente lastradas y señalizadas. Sus dimensiones serán definidas por la Interventoría

Esta Especificación también se refiere al suministro, transporte, instalación, mantenimiento, posterior desmonte y evacuación de otras Vallas Informativas fabricadas en Lámina Cold Rolled galvanizado en caliente Calibre 22, con dimensiones aproximadas de 1.00 x 0.60 m., pintadas en Fondo amarillo y letras en negro, que serán utilizadas para informar a Peatones y Conductores sobre la circulación de equipos y volquetas en el sector y sobre las Vías cerradas y habilitadas como alternativa de tránsito, en razón de la ejecución de las Obras. Estas Vallas se ubicarán en los sitios que defina la Interventoría.

ALCANCE

En las inmediaciones de la obra, en el lugar que determine la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Herramienta y pequeño material

Lámina galvanizada calibre 22 plegada.

Perfilería metálica para armazón y de soporte.

Pintura y vinilo adhesivo.

Cualquier otro elemento necesario para la correcta ejecución, puesta en servicio y estabilidad de esta unidad

ESPECIFICACIONES NORMAS

Especificaciones técnicas de cada uno de los ítems afectados.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga como un GLOBAL durante todo el transcurso de la obra. Siempre que sea debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

2

MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.05 Lleno compactado con material del sitio manual UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Rellenos en material no seleccionado realizados en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos, proveniente de los materiales de excavación, previo visto bueno de la interventoría. El material de relleno deberá estar exento de raíces, plásticos, escombros u otros elementos contaminantes.

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales o mecánicos.

Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

ALCANCE

Los llenos se realizarán donde se indican en los planos que conforman el proyecto o en aquellos lugares y condiciones que ordene la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la interventoría.

Herramienta menor

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del Estudio de Suelos y NTC

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m^3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

2.6 Lleno compactado con afirmado manual.

Lleno compactado con afirmado con rana o canguro al 95% del PM.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores de 10 cms o acorde con el método de compactación, hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.

Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

Es compactado con equipo, incluye 30% de compactación para rampas.

El material debe ser de buena calidad de los producidos en la zona y se debe compactar con canguro o rana. Compactar al 98% proctor modificado

ALCANCE

En los lugares que determinan los planos estructurales, arquitectónicos y de detalle, así como en aquellas localizaciones que determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Material de peña (recebo) en cantera

Herramienta menor

Rana/canguro o equipo similar

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Caracterización del material recebo

NTC, NSR-2010

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por metro cubico (M3) debidamente compactado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aprox. al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

2.7 Retiro de material sobrante

cargue manual UNIDAD DE MEDIDA:

METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Se refiere al cargue manual o mecánico en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición en escombreras autorizadas por la Interventoría de los materiales sobrantes, que a juicio de la Interventoría deban retirarse del sitio de obras. Será responsabilidad del contratista gestionar todo lo relativo a la consecución y autorización de la Escombrera propuesta y generar los mecanismos necesarios para garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados. Como requisito para la inclusión de esta actividad en el acta de pago, el contratista entregará a la Interventoría los recibos de recepción firmados por el funcionario de la escombrera autorizada.

ALCANCE

Materiales no usados procedentes de excavación indicados por la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Cuadrilla H 4 Ay (jornal+prestaciones)

Herramienta menor (% mano obra)

Volqueta 7-10 m³

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Autorización escombrera para depósito de escombros.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

El contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las Volquetas, trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales. Durante el transporte hacia la Escombrera autorizada. La Interventoría podrá suspender la ejecución de esta Actividad hasta tanto el CONTRATISTA cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes retirados se medirán en metros cúbicos (m³) calculados por la operación matemática:

VOLUMEN EXCAVADO (-) VOLUMEN UTILIZADO (=) VOLUMEN RETIRADO.

No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

3 CIMENTOS

Concreto de 10,3 Mpa (1500 psi) (producción) Concreto pobre de limpieza.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el interventor
- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Aplicar agua durante el proceso de fraguado de la mezcla.
- Nivelar superficie.

Verificar cotas inferiores de cimentación.

ALCANCE

Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Concreto de 1,500 PSI (10.5 MPa)

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.

Equipo para vaciado del concreto.

Herramienta menor

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Norma NTC y ASTM.

Generalidades de los concretos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

La medida será sobre la obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

3.7 Caisson D=1 m incluye excavación, anillos, concreto sin armadura

Caisson D=1, incluye excavación manual, concreto de 28 Mpa y formaleta. No incluye armadura

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Para la construcción de los caissons, el contratista decidirá sobre el método constructivo a utilizar, bien sea utilizando medios mecánicos y/o manualmente, aunque el método elegido deberá ser justificado y aprobado por la interventoría de la obra y con el visto bueno del responsable de seguridad y salud en el trabajo.

Este ítem incluye el uso de camisas en concreto, en el caso de usar camisas metálicas no recuperables, estas deberán estar incluidas en el precio unitario. No obstante, es potestad de la interventoría aprobar el uso de cualquier variación y siempre de acuerdo a la justificación completa y a satisfacción de la interventoría a cualquier modificación.

En caso de utilizar anillos en concreto, estos serán considerados parte de la formaleta. Por lo tanto en el momento de cubicar el concreto del caisson, no se tendrá en cuenta el volumen interior de dichos anillos.

El pago para caissons pre-excavados se hará de acuerdo con el precio unitario del contrato e incluye todos los costos relacionados con la excavación, retiro, cargue, transporte y disposición de material proveniente de la excavación, procedimientos constructivos para evitar la contaminación y colocación de la formaleta, suministro y colocación del concreto, el curado de este último, la ejecución de los ensayos no destructivos, lo mismo que la mano de obra, todos los equipos establecidos en esta especificación particular y generales, materiales, suministro, instalación y remoción de las camisas temporales o suministro e instalación de camisas perdidas; así como la provisión de todos los demás accesorios necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y esta especificación, a satisfacción del Interventor. El precio unitario deberá incluir, además, los costos de preparación de los planos de trabajo. No incluye el suministro y colocación del acero de refuerzo.

Antes de iniciar la excavación de cada caisson, se deberá hincar un revestimiento con la finalidad de mantener estable la parte superior de la excavación del respectivo caisson, posteriormente se procederá con la verificación de localización y control de verticalidad del caisson que se va a excavar. .

Después de la limpieza del fondo deberá realizarse mediciones de la profundidad alcanzada para el caisson por medio de un cable de acero calibrado o cualquier otro instrumento equivalente. Las mediciones se harán por lo menos en tres puntos: en el centro del caisson y en dos puntos diametralmente opuestos.

Deben tomarse nuevas medidas de profundidad antes de iniciarse la colocación del concreto.

Estas medidas corresponderán a los mismos puntos medidos anteriormente y serán efectuadas con la misma sonda. Son aceptables diferencias entre mediciones de aproximadamente 5 cm, debido a las irregularidades del fondo provocadas por las herramientas de la excavación. En el caso de verificarse la existencia de material suelto en el fondo de la perforación, se procederá nuevamente con la limpieza de éste.

DEL ANILLO PARA LA CONTENCIÓN DE LA EXCAVACIÓN DEL CAISSON.

Este trabajo comprende todas las actividades de construcción de los anillos en concreto reforzados usados para la contención de la excavación que se hace para la fundida de los caissons. Se deberá ceñir a los alineamientos y las cotas indicadas en los planos constructivos y de detalle y que hayan sido autorizadas por la interventoría

Incluye concreto, mano de obra, acero de refuerzo de acuerdo a los planos estructurales y de detalle, formaleta y cualquier otro necesario para la ejecución de la actividad.

El anillo de contención de la excavación para el caisson debe construirse una vez se tenga la excavación adecuadamente perfilada. Las dimensiones de los anillos deben ajustarse a los planos, de esta manera los vacíos que se queden entre el anillo y el terreno por sobre-excavación, serán eliminados con material de relleno proveniente de la excavación.

No se autorizará la construcción del anillo hasta que se verifique que las dimensiones proyectadas del diámetro interno del hueco y el espesor del anillo no serán afectadas por errores de geometría de la formaleta.

Se debe asegurar que se tenga por lo menos un sesenta por ciento de la resistencia del concreto para proceder a retirar la formaleta. El retiro de la formaleta debe ser total, de manera que se asegura una futura libre colocación del acero de refuerzo y concreto del caisson.

DE LA CONSTRUCCIÓN DEL FUSTE.

Esta actividad comprende todas las labores de excavación, colocación del refuerzo y el concreto en el espacio libre dejado por la excavación ya estabilizada por los anillos de contención que se han descrito anteriormente para la construcción del cuerpo o fuste del caisson.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Se debe incluir el suministro de materiales. El aporte de equipos y todo el personal necesario para tener los rendimientos que permitan cumplir a cabalidad con el cronograma de ejecución de las obras.

Deben estar también incluido en este trabajo tanto las excavaciones como las actividades derivadas de esta como son el bombeo, drenaje, apuntalamientos, entibados, cargue, transporte, descargue de sobrantes en lugares autorizados por la interventoría o botaderos autorizados.

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las excavaciones se ceñirán a las medidas, cotas y pendientes que están descritas en los planos aprobados o aquellas que autorice la interventoría.

Las excavaciones deben estar estabilizadas en todo momento, protegidas de una eventual inundación, drenadas, con señalización adecuada para evitar accidentes, durante el tiempo que no se está trabajando serán convenientemente tapados los huecos de ingreso y hacerse de manera tal que se garantice su homogeneidad, se evite la segregación, se verifique que no haya agua proveniente de filtraciones que modifique la relación agua/cemento y en general las condiciones ambientales permitan un control completo de la calidad, resistencia y durabilidad del concreto colocado.

La armadura de refuerzo se deberá colocar cumpliendo los requisitos de longitud, espaciamiento, diámetro de las varillas, longitud de traslapo, longitud de anclaje y recubrimiento que se definen en los planos constructivos y que apruebe la interventoría.

EL ACERO DE REFUERZO o armadura de los caissons deberá ceñirse a lo establecido en los planos de construcción. La armadura deberá tener en su estructura asas para izamiento, anillos de rigidez y separadores anulares.

- Los separadores tienen por objeto asegurar el recubrimiento especificado para la armadura.

Serán fabricados de mortero y deberán presentar resistencia igual o mayor a la indicada para el concreto del caisson.

- Los empalmes fabricados de la armadura deberán ser por traslapo, con utilización de clips o grapas forjadas para unir cables de acero.
- La armadura deberá estar libre de cualquier impureza o elemento corrosivo que pudiese afectar la integridad de la misma y perjudicar la calidad del concreto del caisson.
- En caso de que la armadura permanezca en la excavación por más de 12 horas sin que se coloque el concreto, la armadura deberá ser retirada de la excavación para la limpieza.
- Las armaduras de los caissons llevarán en su extremo superior un refuerzo de empate que sobresalga del nivel teórico del concreto, de acuerdo con lo indicado en planos o por el Interventor.

ALCANCE

En los lugares indicados en los planos de cimentación y donde lo indique la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Elementos y equipos de perforación.

Formaletas, cajones y demás elementos de encofrado.

Concreto.

Elementos de estabilización y de seguridad.

Herramienta menor

ESPECIFICACIONES NORMAS

NSR-2010, NTE, ASTM, ICE, EUROCODE, Documentos de proyecto e instrucciones interventoría.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al decimo

La medición de esta unidad, se realizará multiplicando la sección teórica prevista en proyecto por la longitud total, es decir, no serán tenidos en cuenta ni sobre-excavaciones ni variaciones de otras dimensiones distintas a la sección teórica.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

3.5 Zapatas en concreto de 20,7 Mpa
(3000 psi) Zapatas en concreto de
20,7 Mpa, no incluye refuerzo
UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Ejecución de zapatas en concreto reforzado de la calidad indicada en los planos (20,7 Mpa) para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormiguo de la estructura. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.
- Curar el de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombro generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Concreto, soportes y distanciadores para el refuerzo.

Madera y elementos de fijación.

Herramienta menor

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad

NORMAS ESPECIFICACIONES

NTC, NSR-2010, ASTM

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

3.8 Viga de enlace de zapatas en concreto de 20,7 Mpa

Viga de enlace de zapatas en concreto de 20,7 Mpa, no incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Sobre la superficie excavada y perfilada según las medidas exigidas en los planos se hará el vaciado del concreto de 20,7 Mpa. Antes de la colocación del concreto se deberá chequear la correcta nivelación y el trazado, comparándolo con los planos arquitectónicos.

Después de haber colocado la formaleta, o con las paredes de la excavación garantizando las dimensiones establecidas, se colocarán los aceros según las especificaciones de los planos estructurales y cuyo pago se hará en ítem aparte, respetando las separaciones que aseguren la correcta colocación del concreto en el elemento. En la parte inferior del elemento se asegurará la separación entre el acero y el suelo mediante la colocación de “panelas” de mortero y/o ganchos de acero.

El concreto que se utilizará en el vaciado de las vigas será de 20,7 Mpa y en su colocación se tendrá en cuenta el vibrado y posterior curado.

ALCANCE

Vigas enlace localizadas en los planos estructurales y allí donde lo determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Cuadrilla A 1 Of + 4 Ay (jornal + prestaciones)

Herramienta menor

Madera formaleta

ACPM

Antisol blanco

Concreto de 20,7 Mpa (4000 psi) (producción)

Vibrador eléctrico o a gasolina

Ensayo de consistencia concretos

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC y las especificadas en las generalidades de concretos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por metro cubico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aprox. al decimo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

4 ESTRUCTURA EN CONCRETO

4.1 Viga aérea en concreto de 20,7 Mpa (3000 psi) no incl.refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Ejecución de en concreto reforzado de vigas aéreas en concreto de 20,7 Mpa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
 - Consultar Planos Estructurales.
 - Consultar NSR 10.
 - Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
 - Colocar refuerzos de acero.
 - Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
 - Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
 - Levantar y acodalar formaletas.
 - Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
 - Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
 - En las áreas de contacto se deberá aplicar un aditivo epóxico que ligue al concreto existente con el nuevo; de acuerdo con lo estipulado en los planos estructurales.
 - Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
 - Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 NSR 10, tiempos mínimos de remoción de encofrados.
 - Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en temporadas de intenso calor.
 - Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

ALCANCE

Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Herramienta menor

Cortes a máquina

Concreto.

Puntales

Andamios

Elementos de encofrado

Alambre, puntillas y cualquier otro elemento auxiliar necesario para la adecuada ejecución de esta unidad.

NORMAS/ESPECIFICACIONES

NTC, NSR-2010

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

4.5 Columna en concreto de 20,7 Mpa.

Columna en concreto de 20,7 Mpa sección entre 1601 cm², no incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

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

- Consultar Planos Arquitectónicos.
 - Consultar Planos Estructurales.
 - Consultar NSR 10.
 - Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
 - Colocar refuerzos de acero.
 - Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
 - Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
 - Levantar y acodalar formaletas.
 - Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
 - Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
 - En las áreas de contacto se deberá aplicar un aditivo epóxico que ligue al concreto existente con el nuevo; de acuerdo con lo estipulado en los planos estructurales.
 - Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
 - Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 NSR 10, tiempos mínimos de remoción de encofrados.
 - Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en temporadas de intenso calor.
 - Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

ALCANCE

Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Herramienta menor

Cortes a máquina

Concreto.

Elementos de encofrado

Alambre y cualquier otro elemento auxiliar necesario

Andamio

NORMAS ESPECIFICACIONES

NTC, NSR-2010 y ASTM

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

4.9 Muro en concreto 20,7 Mpa (3000 psi), no incluye refuerzos

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Ejecución de muros arquitectónicos en concreto gris $f'c=3.000$ psi reforzado, El concreto debe ser para acabado arquitectónico con asentamiento de 4" +/-1 con acabado de formaleta de tablero de listón machimbrado, madera amarillo o similar, armada en disposición vertical, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y acabado según detalle arquitectónico específico, con desencofrante Rheofinish 255 cast-off o similar. Los elementos de encofrado deberán ser de primera calidad y aptos para acabado a la vista, preferentemente serán encofrados metálicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 2010.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Utilizar concreto para acabado arquitectónico con un asentamiento de 4" +/- 1"
- Desencofrar muros. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Se incluye limpieza de restos, arrume, carga sobre camión y vertido en botadero autorizado.

ALCANCE

En los lugares indicados en los planos estructurales y arquitectónicos, así como allí donde lo indique la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra.
Acarreo horizontal, herramienta menor y andamio
Formaleta, varillón y demás elementos de encofrado
Concreto.
Puntales y andamios.
Vibrador eléctrico o de gasolina
y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Normas NSR-10, NTE, ASTM y fichas fabricante.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de muro debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

4.10 Losa compuesta metaldeck colaborante, concreto y refuerzos

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende la formación de losa compuesta metaldeck afinada con acabado allanado, de espesor indicado en planos estructurales, con lámina colaborante de acero galvanizado de dimensiones y características indicadas en los citados planos y concreto de 20,7 Mpa armado con acero $F_y=60.000$ psi. Incluso parte proporcional de remates perimetrales (tapas), y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de lámina de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas, conectores de acero galvanizado, de 5 cm de altura y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante.

Fases de ejecución: Replanteo. Montaje de las láminas. Apuntalamiento, si fuera necesario. Fijación de las chapas y resolución de los apoyos. Fijación de los conectores a las chapas, colocación de remates perimetrales (tapas), colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y vibrado del concreto y afinado. Regleado, nivelación de la superficie de acabado, reparación de defectos, afinado mecánico y curado del concreto.

Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

ALCANCE

En los lugares indicados en los planos estructurales y arquitectónicos, así como allí donde lo indique la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra.

Acarreo horizontal, herramienta menor y andamio

Perfil de lámina de acero galvanizado galvanizado metaldeck

Separador homologado para losas compuestas, remate perimetral (tapas) de metaldeck.

Malla electrosoldada

Concreto.

Vibrador, regla vibradora, allanadora.

Puntales y andamios.

Acarreo horizontal y vertical

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Normas NSR-10, NTE, ASTM y fichas fabricante.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

4.11 Placa de contrapiso en concreto de 20,7 Mpa e = 0,10 m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado de 3,000 PSI (21.0 MPa) en aquellas zonas donde sea necesario reponer el piso o hacerlo nuevo. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Verificar nivelación y acabados subbase del recebo.

Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.

Verificar compactación de la subbase de recebo.

Verificar niveles y pendientes.

Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.

Disponer del elemento de impermeabilización con el suelo natural en lámina de polipropileno (polisec) calibre 6.

Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.

Colocar y verificar el acero de refuerzo. Tener cuidado de no dañar el polisec.

Ubicar las bases maestras.

Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.

Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.

Verificar niveles de acabados.

Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.

Curar de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

ALCANCE

Estas labores se ejecutarán donde indican los planos de diseño u ordene la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Concreto premezclado corriente de 3,000 PSI (21.0 MPa).

Maderas y elementos de fijación.

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.

Equipo para vibrado del concreto.

Equipo para vaciado del concreto.

Formaletas adecuadas en caso de ser necesarias.

Lamina de polipropileno (polisec) calibre 6, para impermeabilizar aislando del terreno natural o la base de relleno.

Herramienta menor

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10

Normas NTC y ASTM

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será sobre la obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

4.12 Pedestal (plataforma) en concreto 20,7Mpa (3.000psi) e=0,1 m
Pedestal (plataforma) en concreto 20,7Mpa (3.000psi)
0,30*0,30*0,10 m

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de pedestales para apoyo de guadua descritos en planos. Se fabricarán encofrados y se vaciarán en concreto de 20,7 Mpa.

Las dimensiones y ubicación de los mismos serán las consignadas en los detalles de los planos estructurales o las indicadas por el INTERVENTOR.

ALCANCE

Dimensiones y características indicadas en los planos estructurales y localización reflejada en los planos arquitectónicos.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Herramienta menor.

Tabla para formaleta

Listón sajo

Antisol blanco

Puntilla

Concreto de 20,7 Mpa

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, ASTM y especificaciones planos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (u) correctamente ejecutadas por la interventoría, el pago será el indicado en el contrato y su costo incluye todos los materiales, mano de obra y herramienta necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

4.13 Escalera en concreto 20,7 Mpa aéreas e = 0,15 m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Corresponde este trabajo a la construcción de escaleras aéreas realizadas en concreto de 21 Mpa reforzado.

Serán construidas en Concreto a la vista de 21 Mpa de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría,

También previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Interventoría el tipo, diseño y calidades de las formaletas que propone utilizar para obtener las dimensiones y acabado previstos en los diseños o definidos por la Interventoría.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en los Capítulos de Concretos y Aceros de Refuerzo de estas Especificaciones Técnicas.

Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los Materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Se ejecutaran de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones de resistencia consignados en los planos.

-Consultar Planos Arquitectónicos y Consultar Planos Estructurales.

-Se cuidarán las pendientes transversales y longitudinales.

-Estudiar y definir formaletas a emplear.

-Replantear la escalera en la losa precedente.

-Prepara formaletas para descansos y gualderas y aplicar desmoldante.

-Instalar soportes y distancias para refuerzo.

-Colocar acero de refuerzo...

-Verificar dimensiones, plomos y secciones.

-Vaciar concreto escalera verificando el espesor.

-Vibrar el concreto

-Curar concreto.

-Desenformar escalera.

-Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

ALCANCE

En accesos de fachada posterior, indicado en los planos arquitectónicos y de detalle y allí donde lo determine la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Acarreo horizontal y herramienta menor

Tabla para formaleta

Tacos

Puntilla (promedio)

ACPM

Antisol blanco

Malla electrosoldada ojo 0,15 x 0,15 m 6,0 m 2,35 m de 4 mm

Varillón de sajo

Concreto de 20,7 Mpa (4000 psi) (producción).

Acarreos horizontales

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR 10, Normas NTC y ASTM

SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (M2) de escalera ejecutada medida en planta y recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. Se medirá la longitud realmente instalada y el pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

4.15 Escalera metálica para 3 plantas UNIDAD
DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación, suministro y montaje de una escalera metálica descrita y detallada en los planos arquitectónicos y estructurales, con acabado en anticorrosivo negro. Unidad completa y en funcionamiento.

Incluye todos los componentes necesarios para su puesta en servicio como placas de anclaje, pasamanos, huellas, etc.

Consultar planos.

Montaje de elementos de anclaje y fijación en las distintas fases de obra (cimentación y estructura)

Consultar niveles de placa.

Comprobar anclajes a estructura.

Replantear dimensionalmente la escalera definitiva.

Fabricación en taller de los distintos componentes.

Tratamiento anticorrosivo.

Traslado a obra.

Ajuste final y montaje.

Revisión de anticorrosivo.

ALCANCE

Escalera metálica del edificio,

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Herramienta auxiliar, maquinaria y andamios.

Perfiles, anclajes, pernos, elementos de fijación láminas metálicas.

Equipos de soldadura y electrodos.

Anticorrosivo.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NTC, NSR-2010, AWS y ASTM

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el de la unidad (u) correctamente ejecutada por la interventoría, el pago será el indicado en el contrato y su costo incluye todos los materiales, mano de obra y herramienta necesarios para la correcta ejecución del ítem

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

5 ESTRUCTURA METÁLICA

5.2 Perfil doble PHR 305*50-3 en cajón anticorrosivo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación y montaje de perfiles PHR 305x50x3 mm montados en cajón, soldados entre sí. Incluye soldadura, pletinas y elementos de unión y fijación, así como anticorrosivo color negro.

Todos los materiales empleados para la fabricación de estos elementos, deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado especificados en los planos estructurales. Ser certificados de acuerdo con la última edición del NSR-10 y conformarse a las especificaciones de la y las normas NTC del ICONTEC, la soldadura se efectuará de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS)

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantar ejes, verificar niveles.
- Fabricación de perfiles y sus elementos de fijación.
- Aplicación de anticorrosivo
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar plomos y dimensiones. Las vigas deben quedar debidamente nivelada.
- Resanar y aplicar retoques de anticorrosivo.

Verificar plomos y niveles para aceptación.

ALCANCE

Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Herramienta menor

Perfil PHR 305*50-3

Soldadura.

Pletinas, fijaciones y anclajes.

Anticorrosivo negro

Andamio

NORMAS ESPECIFICACIONES

NTC, NSR-2010, AWS y ASTM

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de viga en perfil doble PHR debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6 ESTRUCTURA GUADUA ESPECIFICACIONES PARA EL EMPLEO DE LA GUADUA

Biotipo: Se utilizará expresamente el biotipo guadua angustifolia o nombre típico guadua macana.

No todas las variedades de guadua tienen iguales propiedades de resistencia, por lo tanto se deberán realizar en obra ensayos para comprobar sus propiedades, y se tomará como hipótesis de diseño los siguientes parámetros:

FV = 333 KG/ m²

FT = 187 Kgr / M²

Fc 187

Fp 18 kgr / m²

Fv 8 kgrs/ m²

Los cuatro primeros esfuerzos admisibles fueron tomados del estudio del instituto Zire con un FS = 3 sin incluir los factores de modificación de esfuerzos.

Adicionalmente como en el estudio no se cuenta con la información acerca de FP y Fv se tomó el más bajo que es para madera tipo C (ver planos de detalles)

La guadua utilizada deberá tener la humedad de equilibrio entre 10 y 15 grados antes de su uso estructural,

Como es un material no homologado el constructor debe comprobar la experiencia en la utilización de ésta.

Procedencia: guaduales ubicados en la zona cafetera.

La guadua deberá cortarse por lo menos cuando ha cumplido 3 años de edad (según criterios NORMA ICONTEC de cosecha y Poscosecha)

Se recomienda luego del corte dejarlas verticales con sus ramas por un periodo de 2 semanas en el guadual para que continúe el proceso de fotosíntesis que genera una pérdida de savia y una disminución de almidones para hacerlo menos propenso al ataque de insectos xilófagos.

Se debe hacer un proceso de inmunización con base en petróleo en la siguiente preparación:

Un litro de vapon 240

Un galón de Lorsban,

Un kilo de sulfato de cobre

20 cms cúbicos de Agrotin.

Este proceso se hace por inmersión durante 72 horas. Previo a esto se hacen 2 perforaciones de 1/8 de pulgada en cada cañuto para garantizar la penetración del inmunizante en la parte interior de la guadua.

En todo momento el constructor deberá controlar y hacerse responsable por el cumplimiento de la calidad especificada para las piezas de guadua y deberá tener suficiente guadua de óptima calidad para la selección y corte especificado de acuerdo con cada elemento estructural que tenga que ensamblar.

Cuando el elemento estructural básico se compone de varios elementos unidos entre sí, y la longitud supere a la longitud natural del material, la unión deberá ser escalonada (ver detalles en planos)

Todo zuncho metálico deberá ser unido a la madera con pegante tipo HEX 106 o similar para madera y resistente a la humedad

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.1 Columnas de guadua inmunizada. incl. herrajes

UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Este ITEM consiste en la construcción de los racimos de columnas en guadua inmunizada unidas a las columnas de concreto por medio de copas de bronce fundidas. Parada en los sitios indicados en los planos. Para su construcción se deberá tener en cuenta todas las especificaciones para guaduas y los detalles de uniones contenidos en los planos de detalles o por la interventoría.

Consultar planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

Comprobar distancias y niveles.

Seleccionar guaduas, varillas, herrajes y platinas necesarias.

Corte de guaduas y ensamble.

Operaciones de izado y fijación.

Las herramientas de corte, perforación y de desbaste para la guadua (para formación de boca de pez), deberán ser las adecuadas con el fin de evitar daños como fisuras o desprendimientos en la guadua, por lo que su uso deberá ser aprobado por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

La fabricación y ensamble podrá ser tanto en obra como en taller. En caso de realizarse en taller, el método de transporte y la estibación de las cargas en este, deberán ser aprobados por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

ALCANCE

Planos estructurales y de detalle, así como lo indicado por la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Las guaduas inmunizadas

Conos y copas en hierro fundido

Varillas de hierro de $\frac{3}{4}$ "

Mortero de relleno

Zunchos metálicos y platinas,

Perforaciones para el relleno de mortero

Mano de obra, transporte de materiales y personal

Herramienta, equipos, andamios, elementos de seguridad y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de este ítem.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, especificaciones generales y detalles constructivos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por metro lineal (m) de guadua de longitud que figura en los planos, realmente ejecutada al precio que figura en el contrato y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aprox. al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.2 Vigas amarre pórticos,

incluye herrajes UNIDAD DE MEDIDA:

METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Consiste en la fabricación y montaje de las vigas de amarre realizadas en guadua entre pórticos.

Consultar planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

Comprobar distancias y niveles.

Seleccionar guaduas, varillas, herrajes y platinas necesarias.

Corte de guaduas y ensamble.

Operaciones de izado y fijación.

Las herramientas de corte, perforación y de desbaste para la guadua (para formación de boca de pez), deberán ser las adecuadas con el fin de evitar daños como fisuras o desprendimientos en la guadua, por lo que su uso deberá ser aprobado por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

La fabricación y ensamble podrá ser tanto en obra como en taller. En caso de realizarse en taller, el método de transporte y la estibación de las cargas en este, deberán ser aprobados por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

ALCANCE

Unión entre pórticos con la localización que figura en planos arquitectónicos y estructurales

MATERIALES - EQUIPOS

Las guaduas inmunizadas

Herrajes descritos en planos

Mortero de relleno

Herramienta, equipos, andamios, elementos de seguridad y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de este ítem.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC y especificaciones planos arquitectónicos y estructurales.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por metro lineal (m) de guadua de longitud que figura en los planos, realmente ejecutada al precio que figura en el contrato y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aprox. al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.3 Vigas y pie de amigo,

fachada lateral UNIDAD DE MEDIDA:

METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Consiste en la fabricación y montaje de las vigas y pie de amigo de fachadas laterales realizadas en guadua inmunizada de acuerdo con lo descrito en los planos de detalle. Parada en los sitios indicados en los planos. Para su construcción se deberá tener en cuenta todas las especificaciones para guaduas y los detalles de uniones contenidos en los planos de detalles o por la interventoría.

Consultar planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

Comprobar distancias y niveles.

Seleccionar guaduas, varillas, herrajes y platinas necesarias.

Corte de guaduas y ensamble.

Operaciones de izado y fijación.

Las herramientas de corte, perforación y de desbaste para la guadua (para formación de boca de pez), deberán ser las adecuadas con el fin de evitar daños como fisuras o desprendimientos en la guadua, por lo que su uso deberá ser aprobado por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

La fabricación y ensamble podrá ser tanto en obra como en taller. En caso de realizarse en taller, el método de transporte y la estibación de las cargas en este, deberán ser aprobados por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

Consultar planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

Comprobar distancias y niveles.

Seleccionar guaduas, varillas, herrajes y platinas necesarias.

Corte de guaduas y ensamble.

Operaciones de izado y fijación.

Las herramientas de corte, perforación y de desbaste para la guadua (para formación de boca de pez), deberán ser de alta velocidad con el fin de evitar daños como fisuras o desprendimientos en la guadua, por lo que su uso deberá ser aprobado por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

La fabricación y ensamble podrá ser tanto en obra como en taller. En caso de realizarse en taller, el método de transporte y la estibación de las cargas en este, deberán ser aprobados por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

ALCANCE

En fachadas laterales de acuerdo a los planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio

Guadua macana basa

Herrajes

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, especificaciones generales y detalles constructivos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por metro lineal (m) de guadua de longitud que figura en los planos, realmente ejecutada al precio que figura en el contrato y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aprox. al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.4 Guadua en techos oriente y

occidente UNIDAD DE MEDIDA: METRO

LINEAL

DESCRIPCIÓN

Consiste en la fabricación y montaje de las portadas oriente y occidente en guadua.

Consultar planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

Comprobar distancias y niveles.

Seleccionar guaduas, varillas, herrajes y platinas necesarias.

Corte de guaduas y ensamble.

Operaciones de izado y fijación.

Las herramientas de corte, perforación y de desbaste para la guadua (para formación de boca de pez), deberán ser las adecuadas con el fin de evitar daños como fisuras o desprendimientos en la guadua, por lo que su uso deberá ser aprobado por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

La fabricación y ensamble podrá ser tanto en obra como en taller. En caso de realizarse en taller, el método de transporte y la estibación de las cargas en este, deberán ser aprobados por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

ALCANCE

En fachadas laterales de acuerdo a los planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio

Guadua macana basa

Herrajes

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, especificaciones generales y detalles constructivos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por metro lineal (m) de guadua de longitud que figura en los planos, realmente ejecutada al precio que figura en el contrato y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aprox. al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.5 Teleras en madera de laurel solera

.5x.5x.04 UNIDAD DE MEDIDA: METRO

CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Consiste en el montaje de teleras de madera de laurel de 4 cm de espesor en remate de cerchas.

La madera será cepillada y barnizada con barniz intemperie en color natural.

Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

ALCANCE

Remate de cerchas que figuran en planos de detalle arquitectónico.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio

Madera laurel

Puntilla.

Barniz exterior incoloro.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Especificaciones del proyecto

SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de telera de dimensiones en los planos realmente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. Se pagará al precio que figura en el contrato. Se aprox. al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.6 Cercha pórtico principal,
incluye herrajes UNIDAD DE MEDIDA:
UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la construcción de las cerchas de pórticos principales realizadas en guadua inmunizada unidas a las columnas de acuerdo con lo descrito en los planos de detalle. Parada en los sitios indicados en los planos. Para su construcción se deberá tener en cuenta todas las especificaciones para guaduas y los detalles de uniones contenidos en los planos de detalles o por la interventoría.

Consultar planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

Comprobar distancias y niveles.

Seleccionar guaduas, varillas, herrajes y platinas necesarias.

Corte de guaduas y ensamble.

Operaciones de izado y fijación.

Las herramientas de corte, perforación y de desbaste para la guadua (para formación de boca de pez), deberán ser las adecuadas con el fin de evitar daños como fisuras o desprendimientos en la guadua, por lo que su uso deberá ser aprobado por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

La fabricación y ensamble podrá ser tanto en obra como en taller. En caso de realizarse en taller, el método de transporte y la estibación de las cargas en este, deberán ser aprobados por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

ALCANCE

Planos estructurales y de detalle del pórtico principal, así como lo indicado por la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Las guaduas inmunizadas

Conos y copas en bronce

Varillas de hierro de $\frac{3}{4}$ "

Mortero de relleno

Zunchos metálicos

Platinas

Perforaciones para el relleno de mortero

Mano de obra

Transporte de materiales y personal

Herramienta, equipos, andamios, elementos de seguridad y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de este ítem.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS/ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, especificaciones generales y detalles constructivos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por unidad (U) de cercha pórtico principal que figura en los planos, realmente ejecutada al precio que figura en el contrato y recibido a satisfacción por la interventoría.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.7 Cercha pórtico rampa en guadua,

incluye herrajes UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la construcción de las cerchas de pórticos principales realizadas en guadua inmunizada unidas a las columnas de acuerdo con lo descrito en los planos de detalle. Parada en los sitios indicados en los planos. Para su construcción se deberá tener en cuenta todas las especificaciones para guaduas y los detalles de uniones contenidos en los planos de detalles o por la interventoría.

Consultar planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

Comprobar distancias y niveles.

Seleccionar guaduas, varillas, herrajes y platinas necesarias.

Corte de guaduas y ensamble.

Operaciones de izado y fijación.

Las herramientas de corte, perforación y de desbaste para la guadua (para formación de boca de pez), deberán ser las adecuadas con el fin de evitar daños como fisuras o desprendimientos en la guadua, por lo que su uso deberá ser aprobado por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

La fabricación y ensamble podrá ser tanto en obra como en taller. En caso de realizarse en taller, el método de transporte y la estibación de las cargas en este, deberán ser aprobados por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

ALCANCE

Planos estructurales y de detalle del pórtico principal, así como lo indicado por la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Las guaduas inmunizadas

Conos y copas en bronce

Varillas de hierro de $\frac{3}{4}$ "

Mortero de relleno

Zunchos metálicos

Platinas

Perforaciones para el relleno de mortero

Mano de obra

Transporte de materiales y personal

Herramienta, equipos, andamios, elementos de seguridad y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de este ítem.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, especificaciones generales y detalles constructivos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por unidad (U) de cercha de guadua de dimensiones que figura en los planos, realmente ejecutada al precio que figura en el contrato y recibido a satisfacción por la interventoría.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.8 Riostra en tubo 4"x2.5mm, incluye fijaciones y

anticorrosivo UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCIÓN

Corresponde este trabajo al suministro e instalación de tensores realizados en riostras en tubo de 4" y 2,5 mm de espesor, con las características y especificaciones que figuran en los planos arquitectónicos y estructurales.

Incluyen los trabajos de corte, doblado, soldadura, limpieza, anticorrosivo y pintura, así como todos los pernos de anclaje fijación o ensamble, tensores, tuercas, tornillos, flejes, soportes y demás accesorios requeridos para el ensamble y adecuado comportamiento y estabilidad de la cubierta.

Ver detalles en planos estructurales.

ALCANCE

Lugares y especificaciones indicados en los planos arquitectónicos y estructurales

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio.

Tubo 4"X2, 5 mm

Anticorrosivo gris

Pintura esmalte para exteriores.

Anclajes, soldadura, equipo soldadura, pernos, tuercas, tornillos y demás pequeño material.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10 y NTC.

Especificaciones de los planos arquitectónicos y estructurales.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (Kg) de tensor de riostra en tubo de acero de 4"X2,5 mm debidamente montado y aprobado por la interventoría al precio establecido en el contrato, se redondeará al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

6.9 Cercha pórtico lucarma,

incluye herrajes UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la construcción de las cerchas de pórticos principales realizadas en guadua inmunizada unidas a las columnas de acuerdo con lo descrito en los planos de detalle. Parada en los sitios indicados en los planos. Para su construcción se deberá tener en cuenta todas las especificaciones para guaduas y los detalles de uniones contenidos en los planos de detalles o por la interventoría.

Consultar planos estructurales, arquitectónicos y de detalle.

Comprobar distancias y niveles.

Seleccionar guaduas, varillas, herrajes y platinas necesarias.

Corte de guaduas y ensamble.

Operaciones de izado y fijación.

Las herramientas de corte, perforación y de desbaste para la guadua (para formación de boca de pez), deberán ser las adecuadas con el fin de evitar daños como fisuras o desprendimientos en la guadua, por lo que su uso deberá ser aprobado por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

La fabricación y ensamble podrá ser tanto en obra como en taller. En caso de realizarse en taller, el método de transporte y la estibación de las cargas en este, deberán ser aprobados por la interventoría previamente al inicio de la actividad.

ALCANCE

Planos estructurales y de detalle del pórtico principal, así como lo indicado por la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Las guaduas inmunizadas

Conos y copas en bronce

Varillas de hierro de $\frac{3}{4}$ "

Mortero de relleno

Zunchos metálicos

Platinas

Perforaciones para el relleno de mortero

Mano de obra

Transporte de materiales y personal

Herramienta, equipos, andamios, elementos de seguridad y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de este ítem.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, especificaciones generales y detalles constructivos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por unidad (U) de cercha pórtico en guadua de las dimensiones que figura en los planos, realmente ejecutada al precio que figura en el contrato y recibido a satisfacción por la interventoría.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7 CUBIERTA

7.1 Suministro y montaje de perfil metálico C, incl. anticorrosivo

Suministro y colocación de perfil metálico de 305mm x 80mm (2.5mm) con montaje simple o en cajón, incluye anticorrosivo y pintura

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCIÓN

Corresponde este trabajo al suministro e instalación de perlines metálicos con las características y especificaciones que figuran en los planos arquitectónicos y estructurales.

Incluyen los trabajos de corte, perforación, soldadura, montaje, limpieza, anticorrosivo y pintura de acabado para la estructura metálica, así como todos los pernos de anclaje fijación o ensamble, tuercas y demás accesorios requeridos para el ensamble y adecuado comportamiento y estabilidad del perlín.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombro generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

Lugares y especificaciones indicados en los planos arquitectónicos y estructurales

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio.

Perlín

Anticorrosivo gris

Pintura esmalte para exteriores.

Anclajes, pernos, tuercas y demás pequeño material.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10 y NTC.

Especificaciones de los planos arquitectónicos y estructurales.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (Kg) de perlín debidamente montado y aprobado por la interventoría al precio establecido en el contrato, se redondeará al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.2 Tensores varilla acero 1/4", incluye fijaciones y anticorrosivo Suministro y colocación de perfil metálico, incluye anticorrosivo y pintura

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCIÓN

Corresponde este trabajo al suministro e instalación de tensores realizados en varilla de acero de 1/4" con las características y especificaciones que figuran en los planos arquitectónicos y estructurales.

Incluyen los trabajos de corte, doblado, roscado, soldadura, limpieza, anticorrosivo y pintura, así como todos los pernos de anclaje fijación o ensamble, tensores, tuercas y demás accesorios requeridos para el ensamble y adecuado comportamiento y estabilidad de la cubierta.

ALCANCE

Lugares y especificaciones indicados en los planos arquitectónicos y estructurales

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio.

Varilla acero 1/4"

Anticorrosivo gris

Pintura esmalte para exteriores.

Anclajes, soldadura, equipo soldadura, pernos, tuercas y demás pequeño material.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10 y NTC.

Especificaciones de los planos arquitectónicos y estructurales.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (Kg) de tensor de varilla de acero debidamente montado y aprobado por la interventoría al precio establecido en el contrato, se redondeará al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.3 Canal en lámina galvanizada C 20
D=1,25 m. UNIDAD DE MEDIDA: METRO
LINEAL

DESCRIPCIÓN

Hace referencia a la fabricación de las canales en lámina galvanizada de desarrollo comprendido entre 1,15 y 1,25 calibre 22 para la cubierta.

Se construirán en lámina galvanizada calibre 22 y el acabado será con pintura aluminica tipo alumol color negro sobre una base de wash primer. Las uniones serán grafadas y soldadas. Incluye boquillas, tapas, accesorios de fijación a la estructura metálica y remates en manto asfáltico de 3 mm en las uniones contra muros de cuchillas y tapas en superboard.

Consultar los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Verificar niveles y pendientes de cubierta.

Verificar la pendiente mínima de la canal, que para este caso es del 0.5%.

Determinar ensambles de los elementos con las instalaciones sanitarias.

Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de las canales para control de desperdicios.

Garantizar protecciones eficaces.

Elaborar canales en lámina galvanizada calibre 22 según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias.

Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema.

Realizar agrafes en los sitios previamente definidos.

Verificar niveles y pendientes finales para aceptación

Realizar la limpieza antes de proceder con el acabado en alumol.

Verificar la estanqueidad de la canal y realizar la revisión de las uniones grafadas y soldadas, y de boquillas.

Ver planos hidrosanitarios y arquitectónicos.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombro generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

En los lugares indicados en los planos arquitectónicos y allí donde lo requiera la interventoría.

Fachadas sur, norte parte oriental, voladizos este y oeste.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio

Accesorios para fijación de canal

Soldadura

Lámina galvanizada C 22

Boquillas y piñas.

Equipo soldadura eléctrica

Manto asfáltico.

Base y anticorrosivo.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de canal debidamente montada y aprobada por la interventoría al precio establecido en el contrato, se redondeará al décimo.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.4 Bajante aguas lluvias en cadena

hierro 1/4" UNIDAD DE MEDIDA: METRO

LINEAL

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y montaje de cadena de hierro de 1/4" para formación de bajantes de aguas lluvias provenientes de la cubierta.

Se fijaran los anclajes comprobándose la solidez de estos.

Se instalará la cadena de hierro de acuerdo a lo contenido en los planos arquitectónicos y de detalle.

ALCANCE

Bajantes de aguas lluvias de cubierta indicados en los planos arquitectónicos y allí donde determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Herramienta menor.

Andamios.

Cadena.

Pequeño material.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Lo determinado en los planos arquitectónicos y de detalle, así como indicaciones de la interventoría.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de cadena realmente instalada, al precio que figura en el contrato las unidades recibidas a satisfacción por la interventoría. Se aproximará al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.5 Flanche en lámina galvanizada C 26,

Flanche en lámina galvanizada C 26, incluye mortero 1:3 impermeabilizado

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de los remates de cubierta elaborados en lámina y manto para evitar filtraciones hacia el nivel inferior.

Se fabricarán en lámina galvanizada calibre 26 con las dimensiones y forma que indican los planos, las uniones serán grafadas y soldadas e irán pintadas con alumol sobre una base de wash primer. En la unión entre muros y lámina se instalará manto asfáltico de ancho 0,15m.

En la ejecución de la actividad se debe tener en cuenta:

Consultar Planos

Verificar medidas antes de proceder a fabricarlos.

ALCANCE

En los lugares de los techos que figuran en los planos y allí donde la interventoría considere oportuno.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Pequeño material de sujeción.

Lámina galvanizada C 26

Puntilla

Soldadura

Mortero 1:3 impermeabilizado (producción)

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NTC, NSR-10 y especificaciones planos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de flanche debidamente montado y aprobado por la interventoría al precio establecido en el contrato, se redondeará al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.6 Cuneta en concreto y concremall

llena gravilla UNIDAD DE MEDIDA: METRO

LINEAL

DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de realización de cuneta semicircular para evacuación de aguas lluvias. Se realizará en concreto reforzado de acuerdo al contenido en los planos hidrosanitarios y de detalle.

Consiste en realizar una canalización de medio círculo de diámetro útil de 30 cm y 10 cm de espesor de pared.

Se adecuará la excavación a la forma de la canal.

Se fabricarán formaleas adecuadas para dar la forma de medio círculo.

Se instalarán los refuerzos metálicos.

Se fabricará y verterá el concreto de 20,7 Mpa cuidando que el acabado superficial que sea liso y fino.

ALCANCE

En los lugares indicados en los planos hidráulicos y de detalle.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta menor

Tabla para formalea

Puntilla

ACPM

Antisol blanco

Varillón de sajo

Concreto de 20,7 Mpa (4000 psi)

Triturado

Concremall

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, especificaciones hidrosanitarias e instrucciones de la interventoría.

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de unidades completamente acabadas y recibidas a satisfacción por la interventoría, al precio que figura en el contrato. Se aproximará al décimo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.7 Teja tipo sándwich poliuretano inyectado

espesor=30 mm UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro y montaje Teja tipo sándwich de 30 mm de espesor, con poliuretano inyectado de densidad de 38kg/m³, láminas de acero calibre 26 acabado en pintura de poliuretano color verde en su cara superior y blanco en la interior
Espesor: poliuretano inyectado de e= 30mm

Densidad: densidad de 38kg/m³

Acero superior galvanizado cal 26 y con pintura electrostática en polvo coil coating de e= 70 micras color terracota.

Acero inferior galvanizado cal 26 con pintura poliéster líquida.

El calibre de las láminas en aluminio y acero no debe ser inferior a 26 y el material aislante será de poliuretano inyectado en línea continua con una densidad de 38 kg/m³, y 30 mm de espesor de inyección. El material debe suministrarse con pintura de fábrica, electrostática en polvo con un espesor de 60 a 80 micras gofrada, la cual será blanca ral 9002 en su parte inferior y gris Buciatto gofrado en su parte superior.

La teja estará amarrada a las correas o perlines, para lo cual deberán contemplarse los elementos de fijación, caperuzas, y los tornillos de cabeza hexagonal con doble aislante en neopreno y arandela.

Igualmente deben suministrarse e instalarse los empaques, sellantes, remates laterales y de borde en todo el perímetro del techo, recomendados por los fabricantes o proveedores del respectivo material de cubierta.

Los sistemas de fijación deben garantizar completa estabilidad y resistir la presión o succión producidas por el viento.

La instalación de las tejas debe hacerse siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Antes de iniciar el trabajo el contratista y el interventor deben convenir el método adecuado para la correcta ejecución de la obra.

La estructura que servirá de base se considerará lista para proceder a la instalación de la cubierta cuando esté completamente pintada y las correas estén alineadas y niveladas con una separación máxima entre ejes de correas de 1.70 m. También deben estar instalados todos los elementos de arrostramiento y las canales las cuales deben estar impermeabilizadas y pintadas.

El contratista deberá proveer todos los elementos (teleros, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que la cubierta no presente daños por diferentes causas, entre las cuales se encuentran el tráfico de personal sobre el área de trabajo y la ejecución de otras labores como pintura de muros o estructura metálica.

En caso de presentarse daños ocasionados por la realización de trabajos de pintura sin proteger la superficie no se aceptará en ningún caso hacer limpieza de la teja con espátula y lija ni cubrir nuevamente aplicando pinturas de menor calidad, por lo tanto el elemento o teja que presente deterioro debe ser reemplazado.

Antes de pedir el material necesario para iniciar los trabajos de instalación de la cubierta el contratista deberá verificar las medidas considerando el material adicional de desperdicio que se pueda generar en obra de manera que no existan desfases que afecten la entrega final.

Los costos de todas las reparaciones causadas por daños o desgastes atribuibles a acciones negligentes del constructor, o a deficiente calidad y mala ejecución de las obras correrán por cuenta del constructor.

En todo caso, después de la ejecución y aceptación para el pago será responsabilidad del constructor conservar la cubierta en buen estado hasta su recibo final.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombros generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

En la cubierta en los lugares indicados en los planos arquitectónicos y allí donde indique la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra especializada.

Herramienta y andamio.

Equipos de elevación y apoyo.

Teja trapezoidal Ajovert A-360 color terracota

Caballetes, limatesas y limahoyas

Remates laterales en lámina de acero lacado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Tornillo autorroscante 6,5x70 mm acero inoxidable, con arandela
y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC y especificaciones técnicas del fabricante.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de teja debidamente montada y aprobado por la interventoría al precio establecido en el contrato, se redondeará al décimo.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.8	Techo	teja ondulada traslúcida Ajota de
Ajorver #6	UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y la colocación de teja ondulada de traslúcida y la parte proporcional de limatesas y/o limahoyas. Se tendrá en cuenta:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos,
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, incluye caballete y remates para la teja, etc.
- Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina o cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje diseñados por el fabricante.
- Utilizar ganchos y amarras especialmente diseñadas para este tipo de teja.
- Iniciar colocación de teja sin traslapo al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Colocar clips en primera y última correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.
- Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa.
- Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre módulo anterior y atornillar a las correas.
- Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa.
- Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales o cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombro generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

Cubierta de la construcción con localización descrita en los planos arquitectónicos.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Herramienta y andamio.

Teja ondulada traslúcida

Ganchos para teja ondulada de fibrocemento

Amarras con tapa plástica

Caballetes, limatesa y limahoya

Impermeabilizante bituminoso para cubiertas

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10, NTC, ficha técnica del fabricante e instrucciones de la interventoría.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de teja para cubierta debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.9 Canal en lámina galvanizada C 20
D=0,65 -0,76 m. UNIDAD DE MEDIDA: METRO
LINEAL

DESCRIPCIÓN

Hace referencia a la fabricación de las canales en lámina galvanizada de desarrollo comprendido entre 0,65 y 0,75 calibre 22 para la cubierta.

Se construirán en lámina galvanizada calibre 22 y el acabado será con pintura aluminica tipo alumol color negro sobre una base de wash primer. Las uniones serán grafadas y soldadas. Incluye boquillas, tapas, accesorios de fijación a la estructura metálica y remates en manto asfáltico de 3 mm en las uniones contra muros de cuchillas y tapas en superboard.

Consultar los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Verificar niveles y pendientes de cubierta.

Verificar la pendiente mínima de la canal, que para este caso es del 0.5%.

Determinar ensambles de los elementos con las instalaciones sanitarias.

Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de las canales para control de desperdicios.

Garantizar protecciones eficaces.

Elaborar canales en lámina galvanizada calibre 22 según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias.

Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema.

Realizar agrafes en los sitios previamente definidos.

Verificar niveles y pendientes finales para aceptación

Realizar la limpieza antes de proceder con el acabado en alumol.

Verificar la estanqueidad de la canal y realizar la revisión de las uniones grafadas y soldadas, y de boquillas.

Ver planos hidrosanitarios y arquitectónicos.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombro generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

En los lugares indicados en los planos arquitectónicos y allí donde lo requiera la interventoría.

Canal sobre corredor del edificio, techo baños y rampa norte.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio

Accesorios para fijación de canal

Soldadura

Lámina galvanizada C 22

Boquillas y piñas.

Equipo soldadura eléctrica

Manto asfáltico.

Base y anticorrosivo.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Nte, manual del fabricante e instrucciones de la interventoría.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de canal debidamente montada y aprobada por la interventoría al precio establecido en el contrato, se redondeará al décimo.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

7.10 Canal en lámina galvanizada C20
D=1,45 m. UNIDAD DE MEDIDA: METRO
LINEAL

DESCRIPCIÓN

Hace referencia a la fabricación de las canales en lámina galvanizada de desarrollo de 1,45 m calibre 22 para la cubierta. Se construirán en lámina galvanizada calibre 22 y el acabado será con pintura aluminica tipo alumol color negro sobre una base de wash primer. Las uniones serán grafadas y soldadas. Incluye boquillas, tapas, accesorios de fijación a la estructura metálica y remates en manto asfáltico de 3 mm en las uniones contra muros de cuchillas y tapas en superboard.

Consultar los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Verificar niveles y pendientes de cubierta.

Verificar la pendiente mínima de la canal, que para este caso es del 0.5%.

Determinar ensambles de los elementos con las instalaciones sanitarias.

Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de las canales para control de desperdicios.

Garantizar protecciones eficaces.

Elaborar canales en lámina galvanizada calibre 22 según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias.

Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema.

Realizar agrafes en los sitios previamente definidos.

Verificar niveles y pendientes finales para aceptación

Realizar la limpieza antes de proceder con el acabado en alumol.

Verificar la estanqueidad de la canal y realizar la revisión de las uniones grafadas y soldadas, y de boquillas.

Ver planos hidrosanitarios y arquitectónicos.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombros generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

En los lugares indicados en los planos arquitectónicos y allí donde lo requiera la interventoría.

Canal entre fachada norte del edificio y rampa

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio

Accesorios para fijación de canal

Soldadura

Lámina galvanizada C 22

Boquillas y piñas.

Equipo soldadura eléctrica

Manto asfáltico.

Base y anticorrosivo.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Ntc, manual del fabricante e instrucciones de la interventoría

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de canal debidamente montada y aprobada por la interventoría al precio establecido en el contrato, se redondeará al décimo.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

8.0

8.1 ACERO DE REFUERZO

Acero $F_y = 60.000$ psi $d < 1/4"$ UNIDAD DE

MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCIÓN

Suministro, amarre y colocación del refuerzo de acero que llega figurado a la obra para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces. En caso de no existir despieces de alguna parte de la obra, estos deberán ser preparados por el Constructor y presentados para aprobación de la Interventoría con la debida antelación
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Para el acero anclado, cumplir lo especificado en el capítulo de anclajes.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales.

ALCANCE

Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 ASTM A 706).

Alambre negro No 18.

Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

Herramienta menor

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 ASTM A370).

SEGURIDAD INDUSTRIAL – SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (Kg.) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será sobre la obra ejecutada y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

08.02 Riostras en cable 3/8" incluye herrajes

UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Son riostras para cubierta realizadas en cable de 3/8", pintada con anticorrosivo negro, incluye herrajes del tipo y disposición que figuran en los planos estructurales.

Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

ALCANCE

Arriostramiento de cubierta entre cerchas.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Herramienta menor y andamios.

Cable 3/8 acero.

Anticorrosivo negro.

Anclajes, soportes y demás herrajes.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR-10 y especificaciones planos estructurales y arquitectónicos

SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de riostra realmente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago será al precio estipulado en el contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.0 MAMPOSTERÍA

9.1 Muro fibrocemento e=11 mm, 2 caras c/frescasa

Muro en placas de fibrocemento de 10 mm de espesor, a dos caras, incluye aislante tipo frescasa y pintura de vinilo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Se levantarán los muros en placas de fibrocemento (superboard) 10 mm dos caras en los sitios indicados según planos arquitectónicos. Se utilizara perfilería en acero galvanizado con proceso de rolado y grafiado, con calibre 24, instalada cada 40.6 cm. La fijación entre perfiles se hace con tornillos 8 x 9/16 con cabeza extraplana. Las canales, párales de muros, se anclarán a placas y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, según sea necesario. Se instalará la frescasa sin papel 2 1/2"

Se utilizará lámina de superboard de 8. Con medidas de 1.22 mts X 2.44 mts. La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizara para el sellamiento masilla acrílica y/o epóxica, cinta malla de fibra de vidrio, especiales para el sellamiento de junta y tornillos con los cuales se logra una apariencia de muro liso necesaria para conformar vanos.

Se aplicará pintura de vinilo en caras interiores y tipo koraza en muros exteriores.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombros generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

En la localización que se indica en los planos arquitectónicos y donde fuera dispuesto por la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Placa fibrocemento 2,44 x 1,22 x 11 mm según lo indicado

Perfil vertical paral .79 aleta 40 mm cal 24 y accesorios

Perfil horizontal canal 80 y accesorios

Tornillo con chazo

Tornillo extraplano

Tornillo estándar 6x1

Frescasa sin papel 2 1/2"

Masilla acrílica para interiores

Cinta de fibra de vidrio

Adhesivo epóxico

Herramienta menor

Andamio

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR -10 Fichas técnicas y especificaciones del fabricante

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al décimo. No se miden carteras. Se descuentan los vanos de puertas y ventanas, las carteras y tapas necesarias.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

09.02 Muro en placa de fibrocemento e=10 mm 1 cara
Muro en placa de fibrocemento de 10 mm de espesor, a una cara

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Se levantarán los muros en placas de fibrocemento (superboard) 11 mm una cara en los sitios indicados según planos arquitectónicos. Se utilizara perfilería en acero galvanizado con proceso de rolado y grafiado, con calibre 24, instalada cada 40.6 cm. La fijación entre perfiles se hace con tornillos 8 x 9/16 con cabeza extraplana. Las canales, párales de muros, se anclarán a placas y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, según sea necesario. Se instalará la frescasa sin papel 2 1/2"

Se utilizará lámina de superboard de 11. Con medidas de 1.22 mts X 2.44 mts. La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizara para el sellamiento masilla acrílica y/o epóxica, cinta malla de fibra de vidrio, especiales para el sellamiento de junta y tornillos con los cuales se logra una apariencia de muro liso necesaria para conformar vanos.

Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

ALCANCE

En la localización que se indica en los planos arquitectónicos y donde fuera dispuesto por la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Placa fibrocemento 2,44 x 1,22 x 11 mm según lo indicado

Perfil vertical paral .89 aleta 40 mm cal 24 y accesorios

Perfil horizontal canal 90 y accesorios

Tornillo con chazo

Tornillo extraplano

Tornillo estándar 6x1

Masilla acrílica para interiores

Cinta de fibra de vidrio

Adhesivo epóxico

Herramienta menor

Andamio

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR -10 Fichas técnicas y especificaciones del fabricante

SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al décimo. No se miden carteras. Se descuentan los vanos de puertas y ventanas, las carteras y tapas necesarias.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.3 Alfajía en placa fibrocemento de 10 mm con cortagoteras Muro en placa de fibrocemento de 10 mm de espesor, a una cara

UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de elementos de remate fabricados en superboard para los muros de cierre de la cubierta.

Se construirán alfajías en superboard de 11mm, para rematar los muros de cierre de la cubierta, las dimensiones serán de 0,40 X 0,10m, incluye cortagoteras, sello de juntas con Sikadur panel y cinta malla. La pendiente debe quedar hacia la cubierta y los sistemas de fijación deben garantizar completa estabilidad y resistir la presión o succión producidas por el viento.

Antes del montaje, se practicarán cortagoteras a ambos lados consistentes en rebaje de 5 mm entre 5 mm y 1 cm de la cara lateral de la pieza de fibrocemento.

La actividad incluye la aplicación de estuco plástico y SILCOPLAST de pintuco o equivalente terminado, mínimo 3 manos, el tratamiento de juntas, y demás costos directos e indirectos utilizados en la ejecución de los trabajos.

ALCANCE

Sobre pared de baños y allí donde lo indique la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Acarreo horizontal y herramienta menor

Canal

Paral

Lámina de fibrocemento

Tornillo drywall

Tornillo estructura drywall

Cinta de papel

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NTC, ficha técnica del fabricante e instrucciones de la interventoría

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (M) de alfajía recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. Se medirá la longitud realmente instalada y el pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad, en el que se tendrán en cuenta todos los costos de mano de obra, equipos y materiales descritos en la presente especificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.04 Escalera en concreto 20,7 Mpa (3000 psi) sobre terreno Escalera
en concreto de 20,7 Mpa sobre terreno e = 0,12 m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Corresponde este trabajo a la construcción de escaleras en concreto de 3.500 psi reforzado y acabado escobiado. Se ejecutaran de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones de resistencia consignados en los planos.

- Consultar Planos Arquitectónicos y Consultar Planos Estructurales.
- Se cuidarán las pendientes transversales y longitudinales.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Replantear la escalera en la losa precedente.
- Prepara formaletas para descansos y gualderas y aplicar desmoldante.
- Instalar soportes y distancia dores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo...
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto escalera verificando el espesor.
- Vibrar el concreto
- Curar concreto.
- Desencofrar escalera.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

ALCANCE

En accesos de fachada posterior, indicado en los planos arquitectónicos y de detalle y allí donde lo determine la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Acarreo horizontal y herramienta menor

Tabla para formaleta de 1"X10"X2, 9 cm

Puntilla (promedio)

ACPM

Antisol blanco

Malla electrosoldada ojo 0,15 x 0,15 m 6,0 m 2,35 m de 4 mm

Varillón de sajo

Concreto de 20,7 Mpa (4000 psi) (producción).

Acarreos horizontales

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR 10, Normas NTC y ASTM

SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (M2) de escalera ejecutada medida en planta y recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. Se medirá la longitud realmente instalada y el pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.05 Muro en placa de fibrocemento e=8 mm similar 1 cara incluye pint Muro en placa de fibrocemento e=8 mm similar 1 cara incluye pintura

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Se levantarán las placas de fibrocemento (superboard) 8 mm una cara en los sitios indicados según planos arquitectónicos. Se utilizará perfilera en acero galvanizado con proceso de rolado y grafiado, con calibre 24, instalada cada 40.6 cm. La fijación entre perfiles se hace con tornillos 8 x 9/16 con cabeza extraplana. Las canales, párales de muros, se anclarán a placas y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, según sea necesario.

Se utilizará lámina de superboard de 8. Con medidas de 1.22 mts X 2.44 mts. La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizará para el sellamiento masilla acrílica y/o epóxica, cinta malla de fibra de vidrio, especiales para el sellamiento de junta y tornillos con los cuales se logra una apariencia de muro liso necesaria para conformar vanos.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombro generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

En la localización que se indica en los planos arquitectónicos y donde fuera dispuesto por la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Placa fibrocemento 2,44 x 1,22 x 10 mm según lo indicado

Perfiles horizontales y verticales

Tornillo con chazo

Tornillo extraplano

Tornillo estándar 6x1

Lana de vidrio 2 1/2"

Masilla acrílica para interiores

Cinta de fibra de vidrio

Adhesivo epóxico

Herramienta menor

Andamio

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR -10 Fichas técnicas y especificaciones del fabricante

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al décimo. Se descuentan los vanos de puertas y ventanas, las carteras y tapas necesarias.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.06 Muro en ladrillo farol pandereta e = 0,12 m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de muros en ladrillo farol de los edificios de acuerdo a la configuración, localización y dimensiones indicadas en planos.

Los muros sencillos serán de 12 cm de ancho utilizando para ello ladrillo farol de 12x20x30 cm aproximadamente+ 1 cm de dilatación y se colocaran trabados horizontal y verticalmente.

La construcción de los muros debe realizarse cumpliendo con las normas colombianas y sismoresistentes vigentes.

Deben pegarse a plomo sin salientes o rebabas que perjudiquen el acabado.

Los elementos de confinamiento serán los indicados en planos o en las NSR-10 y se pagarán con el ítem respectivo.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombros generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

Muros exteriores y parcialmente divisorios interiores, así como en todos a aquellos muros que indique la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio (% mano de obra)

Ladrillo farol rayado de 0,12 x 0,20 x 0,30 m

Agua

Mortero 1:3 (producción)

Herramienta menor

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

ESPECIFICACIONES NORMAS

NTC, NSR2010, documentos del proyecto e indicaciones de la interventoría

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al decimo

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.07 Cajón en fibrocemento de 10 mm

Muro en placa de fibrocemento de 10 mm de espesor, a una cara

UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de elementos en placa de fibrocemento que sirve de soporte de las ventanas exteriores de la planta tercera...

Se construirá en placas de fibrocemento de 11mm, de forma y dimensiones que figuran en los planos arquitectónicos y de detalle, incluye el sello de juntas con Sikadur panel y cinta malla. Los sistemas de fijación deben garantizar completa estabilidad y resistir las acciones susceptibles por su uso.

La actividad incluye la aplicación de estuco plástico y SILCOPLAST de pintuco o equivalente terminado, mínimo 3 manos, el tratamiento de juntas, y demás costos directos e indirectos utilizados en la ejecución de los trabajos.

ALCANCE

Sobre pared de baños y allí donde lo indique la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Acarreo horizontal y herramienta menor

Canal

Paral

Lámina de fibrocemento

Tornillo drywall

Tornillo estructura drywall

Cinta de papel

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NTC, ficha técnica del fabricante e instrucciones de la interventoría

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (M) de cajón realmente ejecutado y recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. Se medirá la longitud realmente instalada y el pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad, en el que se tendrán en cuenta todos los costos de mano de obra, equipos y materiales descritos en la presente especificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.08 Buitrón para instalaciones 60*120 cm
UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de elementos en placa de fibrocemento para la realización de buitrones para de dimensiones 60X120 cm para el paso de instalaciones y servicios en la edificación.

Se construirá en placas de fibrocemento de 11mm, de forma y dimensiones que figuran en los planos arquitectónicos y de detalle, incluye el sello de juntas con Sikadur panel y cinta malla. Los sistemas de fijación deben garantizar completa estabilidad y resistir las acciones susceptibles por su uso.

La actividad incluye la aplicación de estuco plástico y SILCOPLAST, el tratamiento de juntas, y demás costos directos e indirectos utilizados en la ejecución de los trabajos.

ALCANCE

Sobre pared de baños y allí donde lo indique la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria.

Acarreo horizontal y herramienta menor

Canal

Paral

Lámina de fibrocemento

Tornillo drywall

Tornillo estructura drywall

Cinta de papel

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NTC, ficha técnica del fabricante e instrucciones de la interventoría

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (M) de buitron de las dimensiones indicadas, realmente ejecutado y recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. Se medirá la longitud realmente instalada y el pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad, en el que se tendrán en cuenta todos los costos de mano de obra, equipos y materiales descritos en la presente especificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.09 Revoque seco en placa de fibrocemento e=8 mm en muro farol
Muro en placa de fibrocemento e=8 mm similar 1 cara incluye pintura

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Se levantarán las placas de fibrocemento (superboard) 8 mm una cara en los sitios indicados según planos arquitectónicos. Se utilizará perfilería en acero galvanizado con proceso de rolado y grafiado, con calibre 24, instalada cada 40.6 cm. La fijación entre perfiles se hace con tornillos 8 x 9/16 con cabeza extraplana. Las canales, párales de muros, se anclarán a placas y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, según sea necesario.

Se utilizará lámina de superboard de 8. Con medidas de 1.22 mts X 2.44 mts. La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizará para el sellamiento masilla acrílica y/o epóxica, cinta malla de fibra de vidrio, especiales para el sellamiento de junta y tornillos con los cuales se logra una apariencia de muro liso necesaria para conformar vanos.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombros generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

En la localización que se indica en los planos arquitectónicos y donde fuera dispuesto por la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Placa fibrocemento 2,44 x 1,22 x 10 mm según lo indicado

Perfiles horizontales y verticales

Tornillo con chazo

Tornillo extraplano

Tornillo estándar 6x1

Lana de vidrio 2 1/2"

Masilla acrílica para interiores

Cinta de fibra de vidrio

Adhesivo epóxico

Herramienta menor

Andamio

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR -10 Fichas técnicas y especificaciones del fabricante

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al décimo. Se descuentan los vanos de puertas y ventanas, las carteras y tapas necesarias.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.10 Muro fibrocemento e=11 mm, 2 caras c/frescasa

Muro en placas de fibrocemento de 10 mm de espesor, a dos caras, incluye aislante tipo frescasa y pintura de vinilo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Se levantarán los muros en placas de fibrocemento (superboard) 10 mm dos caras en los sitios indicados según planos arquitectónicos. Se utilizará perfilería en acero galvanizado con proceso de rolado y grafiado, con calibre 24, instalada cada 40.6 cm. La fijación entre perfiles se hace con tornillos 8 x 9/16 con cabeza extraplana. Las canales, párales de muros, se anclarán a placas y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, según sea necesario. Se instalará la frescasa sin papel 2 1/2"

Se utilizará lámina de superboard de 8. Con medidas de 1.22 mts X 2.44 mts. La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizará para el sellamiento masilla acrílica y/o epóxica, cinta malla de fibra de vidrio, especiales para el sellamiento de junta y tornillos con los cuales se logra una apariencia de muro liso necesaria para conformar vanos.

Se aplicará pintura de vinilo en caras interiores y tipo koraza en muros exteriores.

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombro generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

ALCANCE

En la localización que se indica en los planos arquitectónicos y donde fuera dispuesto por la interventoría.

MATERIALES - EQUIPOS

Placa fibrocemento 2,44 x 1,22 x 11 mm según lo indicado

Perfil vertical para .79 aleta 40 mm cal 24 y accesorios

Perfil horizontal canal 80 y accesorios

Tornillo con chazo

Tornillo extraplano

Tornillo estándar 6x1

Frescasa sin papel 2 1/2"

Masilla acrílica para interiores

Cinta de fibra de vidrio

Adhesivo epóxico

Herramienta menor

Andamio

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

NSR -10 Fichas técnicas y especificaciones del fabricante

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al décimo. No se miden carteras. Se descuentan los vanos de puertas y ventanas, las carteras y tapas necesarias.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

9.11 Alfajía en concreto de 20,7 Mpa (3000 psi) remate muro inc ref. UNIDAD

DE MEDIDA: METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de materiales, equipo y mano de obra necesarios para construir los elementos de concreto que sirven de remate superior a los muros en ladrillo, cierre de áticos en cubiertas, remates de pasamanos exteriores o bases de ventanas. Consultar planos arquitectónicos para su localización y dimensión

Se fundirán con concreto impermeabilizado de 21 Mpa según las características del proyecto, en tramos completos a fin de evitar juntas de construcción y siguiendo estrictamente las dimensiones y formas indicadas en planos. Después de fraguado el concreto se deben generar juntas de dilatación con pulidora cada 1.5 m.

Las alfajías tienen espesor de 10 cm y ancho y longitud señalada en los planos arquitectónicos, el refuerzo está conformado por varillas de 9 mm espaciadas 0.1m entre ejes y flejes de 5 mm cada 15 cm. El acabado de la superficie será pulido con llana metálica, esmaltada, libre de hormigueros y con filos lisos sin desportilladuras, la formaleta debe ser perfectamente nivelada y cepillada y en la parte inferior llevará corta gotera de 1 cm de ancho.

Las alfajías de remate de ventanas y antepechos se construirán con desnivel a un solo lado y las de cubierta con desnivel hacia los dos lados, tal como figura en los cortes de planos estructurales o arquitectónicos. En las alfajías de ventanas, la zona de apoyo tendrá una superficie con menor desnivel y ancho variable entre 10 cm y 20 cm y el resto se construirá con pendiente aproximada del 2%.

En todo caso se debe confirmar la ubicación previo el inicio de construcción.

El precio unitario debe incluir todos los costos de materiales; acero de refuerzo, concreto, formaletas rectas y curvas, molduras, aditivos, desmoldantes, equipos, andamios, mano de obra y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

ALCANCE

Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombros generados y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado.

MATERIALES - EQUIPOS

Mano de obra necesaria

Herramienta y andamio

Tabla para formaleta

Puntilla

ACPM

Antisol blanco

Varillón de sajo

Concreto de 20,7 Mpa

Acero $F_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$

Flejes Acero $F_y = 60.000 \text{ psi}$

Herramienta menor.

ESPECIFICACIONES NORMAS

NSR-2010, NTC, documentos del proyecto e indicaciones de la interventoría.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por unidad (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al decimo

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

12 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Todos los materiales utilizados para dichas instalaciones deben ser certificados e instalados según los componentes que conforman el sistema hidráulico y sanitario lo rige el código de la NTC 1500 y que esta estipulado el código Colombiano de fontanería y al reglamento del sector de agua potable y saneamiento RAS 2000

CÓDIGO COLOMBIANO DE FONTANERÍA

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos mínimos para garantizar el funcionamiento correcto de los sistemas de abastecimiento de agua potable; sistemas de desagüe de aguas negras y lluvias; sistemas de ventilación; y aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento y uso de estos sistemas.

1.2 Esta norma proporciona las directrices y los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones hidráulicas, para garantizar la protección de la salud, seguridad y bienestar públicos.

1.3 Las disposiciones de esta norma se aplican a la construcción, instalación, modificación, reparación, reubicación, reemplazo, adición, uso o mantenimiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias dentro de las edificaciones.

1.4 Esta norma no incluye especificaciones de los sistemas de distribución de agua para la extinción de incendios, el tema se estudia en la NTC 1669 y NTC 2301.

2. DISPOSICIONES GENERALES

2.1 DISEÑOS DE LAS INSTALACIONES

La entidad competente puede requerir la entrega de los diseños de las instalaciones y cualquier otra información que considere necesaria, antes de iniciar cualquier trabajo especificado por esta norma o durante el avance de éste.

Los diseños incluyen planos, memorias de cálculo y especificaciones de materiales y sistemas constructivos

2.2 REPARACIONES Y MODIFICACIONES

2.2.1 Las adiciones, modificaciones, reparaciones o renovaciones de las instalaciones hidráulicas o sanitarias, en edificaciones ya construidas, deben ajustarse a las disposiciones de esta norma, excepto lo indicado en el numeral 2.3.

2.2.2 En edificaciones nuevas o remodelaciones pueden utilizarse conexiones domiciliarias existentes, para desagües de aguas negras o lluvias, siempre y cuando se verifique que cumplen con los requisitos establecidos en esta norma, mediante pruebas de inspección.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

2.2.3 Mantenimiento. El sistema de instalaciones hidráulicas y sanitarias de cualquier edificación debe ser mantenido por el propietario o su responsable en condiciones de operación seguras.

2.2.4 Construcción existente. Ninguna disposición de esta norma hace obligatoria la modificación de un sistema hidráulico o sanitario existente, excepto cuando sea considerado como dañino, contaminante o peligroso para la vida, la salud o la propiedad.

2.3 APLICACIONES A LAS INSTALACIONES HIDRÁULICA Y SANITARIA EXISTENTES

2.3.1 Adiciones, modificaciones o reparaciones

Se pueden hacer adiciones, modificaciones o reparaciones a cualquier instalación hidráulica y sanitaria sin requerir que las instalaciones existentes cumplan con todos los requisitos de esta norma, siempre y cuando la adición, modificación o reparación se realice con los requisitos que rigen para las instalaciones nuevas. Las adiciones, modificaciones o reparaciones no deben ocasionar que la instalación existente llegue a ser insegura, contaminante o insuficiente.

2.3.2 Cambio de uso de una edificación

En todo cambio de uso de una edificación, las instalaciones hidráulicas o sanitarias deben cumplir con todos los requisitos de esta norma, que sean aplicables al nuevo uso o a la nueva ocupación.

2.3.3 Mantenimiento

Todos los sistemas, materiales y accesorios, incluso los dispositivos de seguridad, tanto los existentes como los nuevos, y todas las partes de estos deben mantenerse en condiciones de operación apropiadas. El propietario es el responsable del mantenimiento de los sistemas de fontanería.

2.4 INSPECCIONES

Todas las instalaciones de fontanería deben ser inspeccionadas, probadas y aprobadas en obra antes de ser recubiertas. Las instalaciones hidráulicas consideradas en esta norma no deben ser conectadas al abastecimiento de agua o al sistema de alcantarillado hasta que dicha conexión sea autorizada por la entidad competente.

2.5 ENSAYO DE SISTEMAS

2.5.1 Validez del ensayo Los ensayos para comprobar el desempeño del sistema deben ser efectuados en presencia del representante de la entidad competente.

2.5.2 Omisión de ensayo

Cuando un sistema de fontanería, o parte de éste, se monte con propósito de exhibición y no tenga conexión con algún sistema de agua o desagüe, no requiere ser ensayado.

2.6 APROBACIÓN DE CONEXIÓN DE ENERGÍA

Las conexiones de una fuente de energía o combustible a cualquier sistema de fontanería o equipo especificado por esta norma requieren aprobación de la entidad competente.

2.7 VALIDEZ

Si se determina que cualquier requisito de esta norma, o su aplicación a cualquier circunstancia, no tienen validez respecto a la reglamentación vigente, el resto de la norma o la aplicación de dicho requisito a otras circunstancias no serán afectados por tal razón.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

3. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma, se aplican las siguientes.

3.1 accesible cuando se aplica a un aparato sanitario, equipos hidráulicos o conexiones, quiere decir que para tener acceso a estos, puede ser necesario mover o quitar un panel de acceso, una puerta o elemento similar;

3.1.1 fácilmente accesible se refiere a que se tiene acceso directo sin necesidad de mover o quitar algún panel, puerta o elemento similar.

3.2 aditamento de fontanería dispositivo fabricado, ensamble prefabricado o ensamble de partes componentes, elaborado en obra, que es un complemento al sistema básico de tubería y aparatos sanitarios. Un aditamento no demanda suministro adicional de agua a los aparatos, ni genera descarga adicional al sistema de desagüe; realiza alguna función útil en la operación, mantenimiento, servicio, economía o seguridad del sistema hidrosanitario.

3.3 accesorio para prevención de reflujo dispositivo o medio utilizado para impedir el reflujo.

3.4 acometida derivación de la red de distribución que llega hasta el registro de corte de un usuario. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general.

3.5 agua potable reúne los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos que la hacen apta y aceptable para el consumo humano; cumple con la NTC 813 y con las demás normas de calidad de agua.

3.6 aguas lluvias aguas provenientes de la precipitación pluvial.

3.7 aguas residuales desechos líquidos provenientes de residencias, edificios, instituciones, fábricas o industrias.

3.8 alcantarillado conjunto de obras para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales o de las aguas lluvias.

3.9 alcantarillado combinado sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección y transporte simultáneo de aguas residuales y de aguas lluvias.

3.10 alcantarillado particular alcantarillado diseñado y construido para el servicio exclusivo de cualquier clase de edificación.

3.11 alcantarillado público alcantarillado diseñado y construido para el servicio de la comunidad en general.

3.12 aparato sanitario artefacto que facilita la utilización del agua potable, está conectado a una instalación interior y descarga al sistema de desagüe una vez utilizado.

3.13 artefacto de fontanería cualquier parte o componente del sistema de instalaciones hidráulicas o sanitarias que se instala para realizar una función especial en la operación del sistema. Su operación y control pueden depender de uno o más componentes energizados, tales como motores, controles, elementos de calefacción, o sensores de presión o temperatura. Tales dispositivos o equipos pueden operar automáticamente mediante una o más de las siguientes acciones: un ciclo de tiempo, un rango de temperatura o presión o la medición de un peso o volumen. Los dispositivos o equipos pueden ser ajustados o controlados manualmente por el usuario u operador.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

13. APÉNDICE

REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son necesarios para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento normativo referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC 332, Tubería metálica. Roscas para tubería destinada a propósitos generales. Dimensiones en pulgadas.

NTC 576, Cemento solvente para sistemas de tubos plásticos de poli-cloruro de vinilo- -PVC-.

NTC 813, Agua. Agua potable.

NTC 888, Electrodomésticos. Calentador de agua tipo almacenamiento. Instalación y dispositivos de seguridad requeridos.

NTC 920-1, Artefactos sanitarios de china vitrificada.

NTC 920-2, Ingeniería Civil y Arquitectura. Inodoros y orinales. Requisitos hidráulicos.

NTC 1092: 2002, Dispositivos de control automático para uso doméstico y análogo. Requisitos particulares para dispositivos de control eléctrico para aparatos electrodomésticos.

NTC 1669, Ingeniería Civil y Arquitectura. Código para el suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones. Sistema de hidrantes.

NTC 2088, Seguridad de aparatos electrodomésticos y aparatos eléctricos similares. Requisitos particulares para duchas y calentadores de agua instantáneos.

NTC 2301, Ingeniería Civil y Arquitectura. Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones. Sistema de regaderas.

NTC 3507, Energía solar. Instalación de sistemas domésticos de agua caliente que funcionan con energía solar.

NTC 3567, Mecánica. Ductos metálicos para la evacuación por tiro natural de los productos de la combustión del gas -G.L.P. o gas natural-.

NTC 3643, Especificaciones para la instalación de artefactos a gas para la producción instantánea de agua caliente. Calentadores de paso continuo.

NTC 3649, Calderas. Controles y dispositivos de seguridad para las calderas de control de combustión automático.

NTC 4368, Eficiencia energética. Sistemas de calentamiento de agua con energía solar y componentes.

NTC 4455, Cemento solvente para sistemas de tubos y accesorios de poli- cloruro de vinilo - clorado -CPVC-.

13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

En general, la utilización y dependencia tanto industrial como doméstica de la energía eléctrica ha traído consigo la aparición de accidentes por contacto con elementos energizados o incendios, los cuales se han incrementado cada vez más. El número de accidentes sigue al avance de electrificación de un país. La mayor parte de los accidentes con origen eléctrico se presentan en los procesos de distribución y utilización. A medida que el uso de la electricidad se extiende se requiere ser más exigentes en cuanto a la normalización y reglamentación.

De acuerdo a las definiciones dadas en el RETIE y la NTC ISO 9000, se puede decir que INSPECCION es "La evaluación de conformidad de la instalación eléctrica a través de mediciones, pruebas o comparaciones con requisitos específicos dados por el RETIE y sobre la base de un juicio profesional"(1) Un proceso de inspección se divide en dos actividades: la primera tiene que ver con el conocimiento y reconocimiento del proyecto a inspeccionar, tiene que ver con la revisión y el estudio del diseño. La segunda etapa del proceso se realiza directamente en obra y consiste en comprobar que todo lo encontrado en la etapa de caracterización esté debidamente instalado en obra, siguiendo los lineamientos del diseñador, condiciones de instalación de aparatos y equipos de acuerdo a lo establecido en el RETIE(1).

- Cumplir los requerimientos de las normas y especificaciones
- El valor de la resistencia de los SPT debe ser el adecuado para cada tipo de instalación.
- La variación de la resistencia debido a cambios ambientales debe ser mínima.
- Su vida útil debe ser mayor a 20 años.
- Debe ser resistente a la corrosión.
- Un bajo valor de la resistencia de puesta a tierra es siempre deseable para disminuir la máxima elevación de potencial(2).

1.4. INSPECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

"La inspección de instalaciones eléctricas consiste en revisiones que se realizan a todo tipo de instalaciones ya construidas con el fin de desarrollar actividades tales como medir, examinar, ensayar o comparar, que nacen de la necesidad de garantizar la seguridad de las personas, la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente, mediante la prevención, minimización o eliminación de los riesgos de origen eléctrico"(1).

"Estas inspecciones deben hacerlas en todos los proyectos de generación, líneas de transmisión, subestaciones de media, alta y extra alta tensión, redes de distribución y proyectos de uso final de la energía eléctrica, tales como industria, comercio y vivienda"(1).

Las observaciones más relevantes de una inspección eléctrica se deben registrar y clasificar de la siguiente forma:

- Defecto crítico o muy grave
- Defecto mayor o grave
- Defecto menor o leve

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

La información sobre la clasificación de las observaciones de una inspección fue consultada en la referencia(1).

1.4.1. Defecto crítico o muy grave “Es todo defecto que la razón o la experiencia determina que constituye un peligro inmediato para la seguridad de las personas o de las cosas”(1).

Dentro de este grupo se consideran:

- “Incumplimiento de las medidas de seguridad contra contactos directos”(1).
- “Partes energizadas expuestas que ponen en riesgo la seguridad de las personas”(1).
- “Ausencia del sistema de puesta a tierra”(1).
- “Riesgo de incendio o explosión”(1).
- “Utilización de productos no certificados”(1).
- “Incumplimiento de las distancias de seguridad”(1).
- “Fraude de energía”(1).

3. INSPECCIÓN ELÉCTRICA EN EL EDIFICIO DE ELÉCTRICA

Se deben llevar a cabo todas las normas técnicas adecuadas para dichas instalaciones eléctricas en este caso norma Retie.

En este capítulo se muestra el resultado general de la inspección realizada en el edificio de eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira; además, se clasifican los diferentes rangos de defectos en la inspección eléctrica dando así una opinión pertinente para una posible renovación de los circuitos eléctricos.

3.1. RIESGOS ELÉCTRICOS EN EL EDIFICIO DE ELÉCTRICA.

La subestación del edificio de Eléctrica está alimentada por el circuito 5 y el circuito 6 provenientes de la subestación Ventorrillo con una tensión nominal de 13,200 kV. Los dos circuitos llegan al edificio de Eléctrica en una red aérea con crucetas de 1,5 m a dos apoyos de 12m con disposición de pin sencillo triangular (tornillos), el calibre de los conductores es número 2 ACSR.

Tienen una transición a cable seco pasando primero por el seccionador S0625 apoyo 142467 del circuito 5 y el seccionador S0132 apoyo 143806 del circuito 6 marcados así para la numeración de seccionadores interna para la EEP(4); teniendo así una entrada de doble circuito de 13,200 kV con cable seco subterráneo abasteciendo a la subestación del Edificio de Eléctrica, la cual es de tipo interior y se encuentra localizada en el salón E-127(Laboratorio de Máquinas).

Pensando en un mejor aprovechamiento del espacio y para una mayor estética visual se recomienda cambiar la configuración actual de los circuitos de entrada que alimentan la subestación del edificio de eléctrica por un apoyo de 15 m, con pin sencillo doble circuito en terminal y 2 vientos primarios.

Para determinar los riesgos eléctricos en el edificio de Eléctrica, se hizo una inspección visual de:

- Las líneas de alimentación y el transformador eléctrico
- La subestación eléctrica
- Los tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.
- DPS (dispositivo de protección contra sobretensiones) y SPE (Sistema de protección externo).
- Puesta a tierra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

- Tableros de distribución.
- Circuitos ramales.

Puesta a Tierra.

La medición del sistema de puesta a tierra fue realizada en el trabajo de grado de Tecnología Eléctrica de los estudiantes Andrés Felipe Raga Romero y Daniel Armando Loaiza Hurtado (4), el valor de la resistencia de puesta a tierra fue $1,470\Omega$.

En la revisión del sistema de puesta a tierra del edificio de Eléctrica, se observó que cumple con todas las secciones del artículo 15 del RETIE (1) y la sección 250 de la NTC 2050. En el ANEXO 5 PUESTA A TIERRA se muestra en forma detalla la información de la inspección eléctrica de la Puesta a Tierra.

No se halló ninguna inconsistencia en la puesta a tierra del circuito.

Se observó que se cumple con:

- Los paneles de distribución y los equipos conectados a estos se encuentran conectados debidamente a tierra.

29

- En el cuarto de la subestación las puertas, ventanas y todos los elementos metálicos que en el habitan se encuentran conectados debidamente a tierra.

- La resistencia y la continuidad del sistema de puesta a tierra fueron revisados correctamente, y el sistema de puesta a tierra está interconectado en todo el edificio.

- El edificio dispone de conexión a tierra sólido separado del neutro.

- Los electrodos de puesta a tierra están enterrados en su totalidad y son hechos de cobre sin empalmes y con fácil acceso.

- El conductor neutro y el de puesta a tierra están aislados entre sí, solo se conectan con un puente equipotencial en el inicio del circuito en la subestación cerca al transformador, el cual es de calibre y tipo adecuado para el circuito del edificio.

- El conductor de puesta a tierra es de color verde, en algunos circuitos es verde con pintas amarillas y en otros se indica con pintas verdes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

20 ASEO

20.3 Retiro escombros

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

CÚBICO DESCRIPCIÓN

Consiste la carga manual sobre volqueta de escombros o desechos, transporte hasta botadero autorizado y tasas de descargue de este, y cuyo coste por este motivo no esté incluido en la definición del ítem.

Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea. El importe del acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente será considerado en cada ítem.

Son escombros o residuos generados durante el transcurso de los trabajos que consiste en:

- Cargue manual sobre volqueta.
- Transporte hasta botadero autorizado a una distancia menor de 20 km.
- Tasa de descargue de residuos en el botadero y justificación documental de descargue.

ALCANCE

En los lugares indicados en los planos arquitectónicos y donde lo determine la interventoría

MATERIALES - EQUIPOS

Equipos

Herramienta

menor

Volqueta.

Tasa o todo costo vertido de escombros en botadero.

y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Normas ambientales.

Normas locales y de uso del botadero.

SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD

OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro cúbico (M3) producto de la longitud por el ancho por el alto efectivo de cargado sobre camión con esta especificación y recibido a satisfacción por la interventoría.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato y por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por interventor. Se aproximará al décimo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

20.4 Aseo y limpieza

UNIDAD DE MEDIDA:

GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Trata este ítem de las normas generales para la protección, conservación y limpieza de las obras las cuales debe seguir el constructor durante la ejecución del proyecto. El constructor tendrá la obligación de usar procedimientos adecuados de construcción y de protección contra cualquier daño o deterioro que pueda afectar su calidad, estabilidad y acabado, inclusive en aquellas zonas que durante la construcción permanezcan presentando servicio público.

La limpieza y arreglo de las zonas deberá hacerse a medida que se adelanten las obras; comprende la remoción de todos los elementos usados en la construcción, inclusive materiales sobrantes, formaletas, soporte y similares.

Las áreas adyacentes a la obra se deberán conformar de tal modo que sus superficies quedan bien drenadas.

Después de la ejecución y aceptación para el pago será responsabilidad del constructor conservar todas las obras objeto del contrato hasta su recibo final. Dicha responsabilidad se extenderá a los daños o desgastes atribuibles al clima u otras causas naturales, tales como: Cambios de temperatura, lluvias o corrientes de agua y los producidos por los usuarios en aquellos proyectos que permanecen o se dan al servicio público durante la ejecución del contrato.

El constructor durante la obra, deberá recoger y disponer de cualquier material sobrante, basuras, formaletas, canecas y demás despojos, retirar, campamentos, equipos y herramientas, dejando el lugar de la obra en perfecto estado de aseo, evitando todo tipo de contaminación ambiental y a entera satisfacción de la Interventoría y comité técnico de Infraestructura. Antes del recibo final para la liquidación del Contrato, el constructor deberá efectuar la limpieza general de todas las obras construidas, las zonas laterales de las vías y de las zonas adyacentes.

La satisfactoria ejecución de estos trabajos será condición para el recibo final de las obras. Todos los trabajos de conservación y reparación deben ser ejecutados oportunamente y de acuerdo con los procedimientos aceptados por el Interventor, de tal manera que la obra cumpla con los requisitos del contrato.

El Interventor podrá retener el pago por obra aceptada hasta cuando el constructor haya cumplido con su obligación de limpiar y arreglar las zonas.

Los costos de todas las reparaciones de daños o desgastes atribuibles a acciones o negligencia del constructor o deficiente calidad o mala ejecución de las obras, a juicio de la Interventoría, correrán por cuenta del constructor.

ALCANCE

En el ámbito general de la obra incluida las zonas adyacentes afectadas por la construcción

MATERIALES - EQUIPOS

En el precio se incluirán todos los costos de materiales, implementos de aseo, herramientas, elementos como basureros, mano de obra. El aseo general de la obra, deberá ser durante todo el transcurso de la obra, es decir, un aseo y limpieza permanente hasta la entrega.

ESPECIFICACIONES NORMAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: LABORATORIOS MULTIFUNCIONALES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Especificaciones de proyecto e instrucciones de la interventoría.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL

Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución como un GLOBAL (GL) durante todo el transcurso de la obra. El pago se efectuará periódicamente por las cantidades que establezca la interventoría y siempre y cuando a juicio de esta se haya cumplido a cabalidad el objeto de este ítem por ese periodo. El total importe abonado al contratista por este ítem, en ningún caso podrá ser superior al que figure en su oferta inicial.