



AGENCIA DE RENOVACIÓN DEL TERRITORIO

DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS

**“FORTALECIMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA PAPAYA EN EL
MUNICIPIO DE VALENCIA, CÓRDOBA.”**

PRODUCTO: PAPAYA

UBICACIÓN: VALENCIA – CÓRDOBA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

JULIO 2021



TABLA DE CONTENIDO

1	OBRAS PRELIMINARES	13
1.1	LOCALIZACIÓN TRAZADO Y REPLANTEO (INCLUYE EQUIPO DE PRECISIÓN)	13
1.1.1	DESCRIPCIÓN	13
1.1.2	EJECUCIÓN.....	13
1.1.3	TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN.....	13
1.1.4	MATERIALES.....	13
1.1.5	EQUIPO.....	13
1.1.6	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	14
1.2	DEMOLICIÓN DE EDIFICACIÓN	14
1.2.1	DEFINICIÓN.....	14
1.2.2	TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN.....	14
1.2.3	MATERIALES.....	14
1.2.4	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	14
1.3	DESCAPOTE	14
1.3.1	DESCRIPCIÓN	14
1.3.2	EJECUCIÓN.....	15
1.3.3	CONSTRUCCION.....	15
1.3.4	DISPOSICIÓN DE MATERIALES.....	15
1.3.5	NORMAS APLICABLES.....	16
1.3.6	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	16
2	EXCAVACIÓN	16
2.1	EXCAVACION MANUAL PARA ZAPATAS.....	16
2.1.1	DESCRIPCION	16
2.1.2	Métodos de Excavación:	17
2.1.3	Disposición de los Materiales:.....	17
2.1.4	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	18
2.2	EXCAVACIÓN MANUAL PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	18
2.2.1	Métodos de Excavación	18
2.2.2	Métodos de Excavación:	19
2.2.3	Disposición de los Materiales:.....	19
2.2.4	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	20
3	CIMENTACIONES	20
3.1	MATERIAL DE RELLENO PARA CIMENTACIONES, COMPACTADO >95% PM 20	20
3.1.1	DEFINICIÓN.....	20
3.1.2	NORMAS APLICABLES.....	20
3.1.3	CONTROL DE CALIDAD	20
3.1.4	Procedimiento de Construcción	21
3.1.5	MEDIDA Y PAGO.....	21
3.2	SOLADO EN CONCRETO 2500 PSI PARA ZAPATAS e=0.05m	21
3.2.1	DESCRIPCIÓN	21
3.2.2	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	21
3.3	ZAPATA DE CONCRETO DE 3.000 PSI.....	22
3.3.1	CODIGOS.....	22
3.3.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	22
3.3.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	22
3.3.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	22
3.3.5	TRANSPORTE.....	23
3.3.6	MEDIDA Y PAGO.....	23
3.4	VIGAS DE CIMENTOS EN CONCRETO DE 3.000 PSI 0.20x0.20	23
3.4.1	CODIGOS.....	23



3.4.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	23
3.4.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	23
3.4.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	24
3.4.5	JUNTAS.....	24
3.4.5.1	Generalidades	24
3.4.5.2	Juntas de Construcción	25
3.4.6	TRANSPORTE.....	25
3.4.7	MEDIDA Y PAGO.....	25
3.5	VIGAS DE CIMENTOS EN CONCRETO DE 3.000 PSI 0.25x0.20	25
3.5.1	CODIGOS.....	25
3.5.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	26
3.5.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	26
3.5.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	26
3.5.5	TRANSPORTE.....	27
3.5.6	MEDIDA Y PAGO.....	27
3.6	ACERO DE REFUERZO Fy 4200 Kg/cm2.....	27
3.6.1	SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO	27
3.6.2	PLANOS Y DESPIECES.....	27
3.6.3	DOBLAJE	27
3.6.4	COLOCACION	28
•	Desviación en el espesor del recubrimiento.....	28
3.6.5	TRASLAPOS Y UNIONES.....	28
3.6.6	MEDIDA Y PAGO.....	28
3.7	SOBRECIMIENTO EN BLOQUE MACIZO ACOSTADO, REPELLADO E IMPERMEABILIZADO	28
3.7.1	DESCRIPCIÓN	28
3.7.2	EJECUCIÓN.....	28
3.7.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	29
4	ESTRUCTURA.....	29
4.1	CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS CIRCULARES D=25CM 4 @ 1/2" E= 3/8" @ 0.10 EN EXTREMOS.....	29
4.1.1	CODIGOS.....	29
4.1.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	29
4.1.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	29
4.1.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	30
4.1.5	JUNTAS.....	30
4.1.5.1	Generalidades	30
4.1.5.2	Juntas de Construcción	31
4.1.6	TRANSPORTE.....	31
4.1.7	MEDIDA Y PAGO.....	31
4.2	CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS CONFINADAS 0.25x0.25 4 @ 1/2" - E 3/8" @ 0,10 EN EXTREMOS.....	31
4.2.1	CODIGOS.....	31
4.2.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	32
4.2.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	32
4.2.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	32
4.2.5	JUNTAS.....	33
4.2.5.1	Generalidades	33
4.2.5.2	Juntas de Construcción	33
4.2.6	TRANSPORTE.....	33
4.2.7	MEDIDA Y PAGO.....	34
4.3	CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS CONFINADAS B 0.20 X0.15 4 @ 1/2" - E 1/4" @ 0,10 EN EXTREMOS	34
4.3.1	CODIGOS.....	34
4.3.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	34
4.3.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	34
4.3.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	34



4.3.5	JUNTAS.....	35
4.3.5.1	Generalidades.....	35
4.3.5.2	Juntas de Construcción.....	35
4.3.6	TRANSPORTE.....	36
4.3.7	MEDIDA Y PAGO.....	36
4.4	CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CONFINAMIENTO 0.25x0.15 4@ 1/2" - e 3/8" @ 0.15	36
4.4.1	CODIGOS.....	36
4.4.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	36
4.4.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	37
4.4.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.....	37
4.4.5	JUNTAS.....	37
4.4.5.1	Generalidades.....	37
4.4.5.2	Juntas de Construcción.....	38
4.4.6	TRANSPORTE.....	38
4.4.7	MEDIDA Y PAGO.....	38
4.5	CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CONFINAMIENTO b 0.20x0.15 4@ 1/2" - e 1/4" @ 0.15	39
4.5.1	CODIGOS.....	39
4.5.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	39
4.5.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	39
4.5.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.....	39
4.5.5	JUNTAS.....	40
4.5.5.1	Generalidades.....	40
4.5.5.2	Juntas de Construcción.....	40
4.5.6	TRANSPORTE.....	41
4.5.7	MEDIDA Y PAGO.....	41
4.6	CONCRETO 3000 PSI VIGA BORDILLOO 0.20x0.15 4@ 1/2" - e 3/8" @ 0.15	41
4.6.1	CODIGOS.....	41
4.6.2	MUESTRAS Y ENSAYOS.....	41
4.6.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO.....	41
4.6.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.....	42
4.6.5	JUNTAS.....	42
4.6.5.1	Generalidades.....	42
4.6.5.2	Juntas de Construcción.....	43
4.6.6	TRANSPORTE.....	43
4.6.7	MEDIDA Y PAGO.....	43
4.7	ACERO DE REFUERZO Fy 4200 Kg/cm2.....	43
4.7.1	SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO.....	43
4.7.2	PLANOS Y DESPIECES.....	44
4.7.3	DOBLAJE.....	44
4.7.4	COLOCACION.....	44
	• Desviación en el espesor del recubrimiento.....	44
4.7.5	TRASLAPOS Y UNIONES.....	44
4.7.6	MEDIDA Y PAGO.....	45
5	PLACA ENTREPISO.....	45
5.1	PLACA ENTREPISO, CONCRETO 3000 PSI, e:0.15m.....	45
5.1.1	DEFINICION.....	45
5.1.2	MEDIDA Y PAGO.....	45
6	MAMPOSTERIA.....	45
6.1	MUROS EN BLOQUE N° 4.....	45
6.1.1	DEFINICION.....	45
6.1.2	EJECUCION.....	46
6.1.3	Medida y pago.....	46
7	CONTRAPLACA.....	46
7.1	ALISADO DE PISO, MORTERO 2.000 psi.....	46
7.1.1	DESCRIPCIÓN.....	46



7.1.2	EJECUCION.....	46
7.1.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	47
7.2	PLACA DE CONTRAPISO, CONCRETO 3.000 PSI, e:0.15m	47
7.2.1	DESCRIPCIÓN	47
7.2.2	EJECUCIÓN.....	47
7.2.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	48
7.3	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO E=0,20M	48
7.3.1	DESCRIPCIÓN	48
7.3.2	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	48
8	CUBIERTA.....	48
8.1	CUBIERTA EN TEJA ARQUITECTONICA TRAPEZOIDAL TERMOACUSTICA PLANTA, INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE	48
8.1.1	DESCRIPCION	48
8.1.2	EJECUCION.....	48
8.1.2.1	ESTRUCTURA METALICA	48
8.1.2.2	CUBIERTA TERMOACUSTICA.....	49
8.1.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	49
8.2	CUBIERTA EN TEJA ARQUITECTONICA TRAPEZOIDAL TERMOACUSTICA OFICINA, INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE.....	49
8.2.1	DESCRIPCION	49
8.2.2	EJECUCION.....	50
8.2.2.1	ESTRUCTURA METALICA	50
8.2.2.2	CUBIERTA TERMOACUSTICA.....	50
8.2.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	51
9	HIDROSANITARIO	51
9.1	CAJA DE INSPECCION, 0.60x0.60m, incluye tapa	51
9.1.1	DESCRIPCION	51
9.1.2	EJECUCION.....	51
9.1.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	51
9.2	TUBERIA SANITARIA PVC 4”	52
9.2.1	Generalidades	52
9.2.2	Longitud de Tubos.....	52
9.2.3	Pendientes.....	52
9.2.4	Materiales.....	52
9.2.5	Accesorios de P.V.C.	52
9.2.6	REFERENCIAS Y NORMATIVA.....	52
9.2.7	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	53
9.3	TUBERIA ALL PVC 3”	53
9.3.1	Generalidades	53
9.3.2	Longitud de Tubos.....	53
9.3.3	Pendientes.....	53
9.3.4	Materiales.....	53
9.3.5	Accesorios de P.V.C.	53
9.3.6	REFERENCIAS Y NORMATIVA.....	54
9.3.7	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	54
9.4	TUBERIA SANITARIA PVC 2”	54
9.4.1	Generalidades	54
9.4.2	Longitud de Tubos.....	54
9.4.3	Pendientes.....	54
9.4.4	Aguas Lluvias	54
9.4.5	Materiales.....	55
9.4.6	Accesorios de P.V.C.	55
9.4.7	REFERENCIAS Y NORMATIVA.....	55
9.4.8	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	55
9.5	TUBERIA DE SUMINISTRO PVC 1”	55
9.5.1	Descripción y metodología.....	55
9.5.2	Uniones y Accesorios.....	56



9.5.3	Instalación Subterránea	56
9.5.4	Prueba	56
9.5.5	Materiales	56
9.5.6	Accesorios de P.V.C.	56
9.5.7	Medida y Pago	57
9.6	TUBERIA DE SUMINISTRO PVC 3/4”	57
9.6.1	Descripción y metodología	57
9.6.2	Uniones y Accesorios	57
9.6.3	Instalación Subterránea	57
9.6.4	Prueba	58
9.6.5	Materiales	58
9.6.6	Accesorios de P.V.C.	58
9.6.7	Medida y Pago	58
9.7	TUBERIA SUMINISTRO 1/2" DE 21 RDE.....	58
9.7.1	Descripción y metodología	58
9.7.2	Uniones y Accesorios	58
9.7.3	Instalación Subterránea	59
9.7.4	Prueba	59
9.7.5	Materiales	59
9.7.6	Accesorios de P.V.C.	59
9.7.7	Medida y Pago	59
9.8	SANITARIOS DE TANQUE	60
9.8.1	DESCRIPCION	60
9.8.2	EJECUCION.....	60
9.8.3	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO.....	60
9.9	LAVAMANOS EMPOTRADO	60
9.9.1	DESCRIPCION	60
9.9.2	EJECUCION.....	61
9.9.3	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO.....	61
9.10	LAVAPLATOS CON GRIFERIA	61
9.10.1	DESCRIPCION	61
9.10.2	EJECUCION	61
9.10.3	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO	62
9.11	DUCHA	62
9.11.1	DESCRIPCION	62
9.11.2	EJECUCION	62
9.11.3	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO	63
9.12	REJILLA SIFON 10 CM	63
9.12.1	DESCRIPCIÓN	63
9.12.2	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO	63
9.13	REGISTRO.....	63
9.13.1	DESCRIPCIÓN	63
9.13.2	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO	63
9.14	GRIFERIA VERTICAL ACERO INOXIDABLE	63
9.14.1	DESCRIPCIÓN	63
9.14.2	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO	64
9.15	CANAL DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 26.....	64
9.15.1	DESCRIPCIÓN	64
9.15.2	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO	64
9.16	PUNTOS DE AGUA FRIA.....	64
9.16.1	DESCRIPCIÓN	64
9.16.2	MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO	64
9.17	TRAMPA DE GRASAS.....	65
9.17.1	DESCRIPCION	65
9.17.2	REFERENCIAS Y NORMATIVA.....	65
9.17.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	65
9.18	EXCAVACIÓN DE TRAMPAS DE GRASA Y CAJAS DE INSPECCIÓN.....	65



9.18.1	Métodos de Excavación.....	65
9.18.2	Métodos de Excavación:.....	65
9.18.3	Disposición de los Materiales:	66
9.18.4	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	66
10	COCINA	67
10.1	MESON EN ACERO INOXIDABLE COCINA	67
10.1.1	DESCRIPCION	67
10.1.2	EJECUCIÓN.	67
10.1.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	67
10.2	FILOS DE MESON.....	68
10.2.1	DESCRIPCIÓN	68
10.2.2	EJECUCIÓN.	68
10.2.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	68
11	ACABADOS.....	68
11.1	PAÑETE MUROS	68
11.1.1	Descripción y metodología.....	68
11.1.2	Medida y forma de pago	69
11.2	FILOS MUROS	69
11.2.1	DESCRIPCIÓN	69
11.2.2	EJECUCIÓN.	69
11.2.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	70
11.3	ESTUCO Y PINTURA IMPERMEABILIZANTE DOS MANOS.....	70
11.3.1	Descripción y metodología.....	70
11.3.2	Materiales.....	70
11.3.3	Medida y forma de pago	70
11.4	ENCHAPE CERAMICO 56.6X56.6m, COLOR MARFIL PISO.....	70
11.4.1	Descripción y metodología.....	70
11.4.2	Materiales.....	71
11.4.3	Medida y forma de pago	71
11.5	MESON SUPERBOARD ACABADO ESTUCO Y PINTURA IMPERMEABILIZANTE 2 MANOS, RECEPCION.....	71
11.5.1	DESCRIPCION	71
11.5.2	EJECUCIÓN.	71
11.5.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	71
12	ELECTRICO.....	72
12.1	TOMACORRIENTES MONOFÁSICO.....	72
12.1.1	DESCRIPCION	72
12.1.2	Cables y accesorios.....	72
12.1.3	MEDIDAS Y PAGOS	73
12.2	TABLERO DE CIRCUITOS	73
12.2.1	DESCRIPCION	73
12.2.2	Cables y accesorios.....	74
12.2.3	Malla y puestas a tierra.....	75
12.2.4	Acometida eléctrica.....	75
12.2.5	MEDIDAS Y PAGOS	75
12.3	SALIDA ILUMINACION PANEL LED.....	75
12.3.1	DESCRIPCION	75
12.3.2	Cables y accesorios.....	75
12.3.3	MEDIDAS Y PAGOS	76
12.4	LUMINARIA SENCILLA LED	77
12.4.1	DESCRIPCION	77
12.4.2	Cables y accesorios.....	77
12.4.3	MEDIDAS Y PAGOS	78
12.5	INTERRUPTOR DOBLE	78
12.5.1	DESCRIPCION	78
12.5.2	MEDIDAS Y PAGOS	79
12.6	INTERRUPTOR SENCILLO	79



12.6.1	DESCRIPCION.....	79
12.6.2	MEDIDAS Y PAGOS	79
12.7	TOMACORRIENTES GFCI.....	79
12.7.1	DESCRIPCION.....	79
12.7.2	Cables y accesorios.....	79
12.7.3	MEDIDAS Y PAGOS	81
12.8	TOMACORRIENTES TRIFÁSICO.....	81
12.8.1	Unidad de medida.....	81
12.8.1.1	Descripción.....	81
12.8.1.2	Procedimiento de ejecución.....	81
12.8.1.3	Materiales y equipos.....	82
12.8.1.4	Mano de obra.....	82
12.8.1.5	Medida y forma de pago.....	82
13	CARPINTERIA METALICA.....	82
13.1	VENTANERIA 2.00x1.22.....	82
13.1.1	Descripción y metodología.....	82
13.1.2	Materiales.....	82
13.1.3	Medida y forma de pago.....	83
13.2	VENTANERIA 1.50x1.22.....	83
13.2.1	Descripción y metodología.....	83
13.2.2	Materiales.....	83
13.2.3	Medida y forma de pago.....	83
13.3	VENTANERIA 1.00x1.22.....	83
13.3.1	Descripción y metodología.....	83
13.3.2	Materiales.....	83
13.3.3	Medida y forma de pago.....	83
13.4	VENTANERIA 0,5mx0,5m.....	84
13.4.1	Descripción y metodología.....	84
13.4.2	Materiales.....	84
13.4.3	Medida y forma de pago.....	84
13.5	PUERTA P1 0.90X2.22M.....	84
o	13.5.1 Descripción y metodología.....	84
13.5.1	Materiales.....	84
13.5.2	Medida y forma de pago.....	84
13.6	PUERTA P2 0.70x2.22m.....	84
13.6.1	Descripción y metodología.....	84
13.6.2	Materiales.....	85
13.6.3	Medida y forma de pago.....	85
13.7	PUERTA P3 1.80x2.22m.....	85
13.7.1	Descripción y metodología.....	85
13.7.2	Materiales.....	85
13.7.3	Medida y forma de pago.....	85
13.8	CERRADURA DE SEGURIDAD (PUERTA METALICA).....	85
13.8.1	Descripción y metodología.....	85
13.8.2	Medida y forma de pago.....	85
13.9	CERRADURA TIPO PALANCA.....	86
13.9.1	Descripción y metodología.....	86
13.9.2	Medida y forma de pago.....	86
14	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	86
14.1	EXCAVACIONES.....	86
14.2	EXCAVACION MECANICA DE LA EXPLANACION SIN CLASIFICAR INCLUYE TRANSPORTE.....	86
14.2.1	Métodos de Excavación:.....	86
14.2.2	Disposición de los Materiales:.....	87
14.2.3	MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	87
o	14.1.2 CONFORMACION DE LA CALZADA.....	88
14.2.4	DESCRIPCION.....	88



14.2.5	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	88
o	14.2 COMPACTACION DE MATERIAL	88
14.2.6	Suministro, extendida y compactación de material de subbase granular Clase C. (Estructura del pavimento, bordillo).....	88
14.2.7	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	88
15	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO.....	88
15.1	LOSA DE CONCRETO MR=41 (Suministro, Formaleteado, Colocación y Acabado)	88
15.1.1	DESCRIPCION	88
15.1.2	EJECUCION	89
15.1.3	MEDIDA Y PAGO	89
15.2	CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI	89
15.2.1	DESCRIPCION	89
15.2.2	MEDIDA Y PAGO	89
15.3	AFIRMADO E=0.15M.....	89
15.4	ACERO DE REFUERZO Fy 4200 Kg/cm2.....	90
15.4.1	SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO	90
15.4.2	PLANOS Y DESPIECES	91
15.4.3	DOBLAJE.....	91
15.4.4	COLOCACION.....	91
	• Desviación en el espesor del recubrimiento.	91
15.4.5	TRASLAPOS Y UNIONES.....	91
15.4.6	MEDIDA Y PAGO	91
16	PUERTA VEHICULAR.....	92
16.1	PUERTA VEHICULAR EN MALLA ESLABONADA CON ACERO GALVANIZADO 7.00X3.00m	92
16.1.1	DESCRIPCION	92
16.1.2	MEDIDA Y PAGO	92
17	SELLAMIENTO DE POZO	92
17.1	BOMBEO DE AGUA.....	92
17.1.1	ESCRIPCION.....	92
17.1.2	Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo.....	92
17.2	PLACA DE CONCRETO IMPERMEABILIZANTE SUPERIOR E:0.50M	92
17.2.1	CODIGOS	92
17.2.2	MUESTRAS Y ENSAYOS	93
17.2.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO	93
17.2.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	93
17.2.5	JUNTAS	94
	17.2.5.1 Generalidades	94
	17.2.5.2 Juntas de Construcción	94
17.2.6	TRANSPORTE.....	94
17.2.7	MEDIDA Y PAGO	95
17.3	MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO.....	95
17.3.1	DEFINICIÓN	95
17.3.2	NORMAS APLICABLES	95
17.3.3	CONTROL DE CALIDAD	95
17.3.4	Procedimiento de Construcción	96
17.3.5	MEDIDA Y PAGO	96
18	SIST. AGUA PLANTA	96
18.1	Suministro y montaje de tanques de almacenamiento en fibra de vidrio con capacidad de 10.000 lts. DESCRIPCION.....	96
18.1.1	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	96
18.2	SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMA HIDROFLO 1/2 HP, 24LT	97
18.2.1	DESCRIPCION	97
18.2.2	MEDIDA Y FORMA DE PAGO	97
18.3	CONCRETO 3000 PSI PLACA TANQUES e:0.40m.....	97
18.3.1	CODIGOS	97



18.3.2	MUESTRAS Y ENSAYOS	97
18.3.3	DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO	97
18.3.4	ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	97
18.3.5	JUNTAS	98
	18.3.5.1 Generalidades	98
	18.3.5.2 Juntas de Construcción	98
18.3.6	TRANSPORTE.....	99
18.3.7	MEDIDA Y PAGO	99
18.4	ACERO DE REFUERZO Fy 4200 kg/cm2	99
18.4.1	SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO	99
18.4.2	PLANOS	Y DESPIECES
....	100	
18.4.3	DOBLAJE	
....	100	
18.4.4	COLOCACION	
....	100	
	• Desviación en el espesor del recubrimiento.	100
18.4.5	TRASLAPOS	Y UNIONES
....	100	
18.4.6	MEDIDA	Y PAGO
....	100	
19	LIMPIEZA.....	101
19.1.1	EJECUCION	
....	101	
19.1.2	MEDIDA	Y PAGO
....	101	
20	MUROS VECINOS.....	101
20.1	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTACION MURO VECINO.....	101
20.1.1	DESCRIPCION	
....	101	
20.1.2	Métodos	de Excavación:
....	102	
20.1.3	Disposición	de los Materiales:
....	102	
20.1.4	MEDIDA	Y FORMA DE PAGO
....	103	
20.2	CONCRETO CICLOPEO DE 0,30 m x 0,30 m PARA CIMENTACION	103
•..	UNIDAD DE MEDIDA:	METRO CUBICO (M3)
....	103	
20.2.1	DESCRIPCIÓN	
....	103	
o	Este ítem se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10'' ; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.	
		103
o	Procedimiento de ejecución:	
		103
•	Localizar el cimientto, su ancho y su profundidad.	
		103
•	Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta.	
		103
•	Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto.....	
		103
•	Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.....	
		103



- Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todo el espacio. 103
- Sobre la piedra se vacía el concreto y se chuza con varilla de 1/2 o 5/8 de diámetro para llenar todos los espacios. 104
- Buscando una trabazón con la primera capa, se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento. 104
- Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimiento. 104
- Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco. 104
- 20.2.2 MATERIALES Y EQUIPOS. 104
 - Los materiales son:..... 104
 - Concreto 17.5 Mpa (hecho en obra con arena de río y triturado de 3/4") 104
 - Piedra media zonga..... 104
 - Agua 104
 - Los equipos son:..... 104
 - Pala. 104
 - Carretilla. 104
 - Palustre. 104
 - Formaleta. 104
- 20.2.3 MANO DE OBRA 104
 - El contratista utilizará la mano de obra. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas. 104
- 20.2.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO 104
 - La unidad de medida de pago será el número de metros cúbicos (M3) de muro construidos de acuerdo con estas especificaciones, cantidad verificada, revisada y aprobada por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte 104
- 20.3 CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CIMENTACION 0.20x0.20 4@ 3/8" E= 3/8" @ 0.15**
104
- 20.3.1 CODIGOS 104
- 20.3.2 MUESTRAS Y ENSAYOS 105
- 20.3.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO 105
- 20.3.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 105
- 20.3.5 JUNTAS 105
- 20.2.1.1 Generalidades** 105
- 20.2.1.2 Juntas de Construcción** 106
- 20.3.6 TRANSPORTE 106
- 20.3.7 MEDIDA Y PAGO 107
- 20.4 ACERO DE REFUERZO Fy 4200 KG/ CM2..... 107**
- 20.4.1 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO 107



20.4.2	PLANOS	Y			DESPIECES
....	107				
20.4.3	DOBLAJE				
....	107				
20.4.4	COLOCACION				
....	107				
	• Desviación en el espesor del recubrimiento.				108
20.4.5	TRASLAPOS	Y			UNIONES
....	108				
20.4.6	MEDIDA	Y			PAGO
....	108				
20.5 CONCRETO 3000 PSI COLUMNETAS CONFINADAS A 0.25 X0.25 4@ 1/2" - E 3/8" @ 0,10 EN EXTREMOS DE 2,50 M DE ALTO CADA 3,00 M 108					
20.5.1	CODIGOS				
....	108				
20.5.2	MUESTRAS	Y			ENSAYOS
....	108				
20.5.3	DISEÑOS	DE	MEZCLA	DEL	CONCRETO
....	108				
20.5.4	ENSAYOS	DE	RESISTENCIA	A	LA COMPRESIÓN
....	109				
20.5.5	JUNTAS				
....	109				
	20.2.1.3 Generalidades				109
	20.2.1.4 Juntas de Construcción				110
20.5.6	TRANSPORTE				
....	110				
20.5.7	MEDIDA	Y			PAGO
....	110				
20.6 ACERO DE REFUERZO Fy 4200 KG/CM2 PARA VIGA DE CIMENTACION 110					
20.6.1	SUMINISTRO	Y			ALMACENAMIENTO
....	110				
20.6.2	PLANOS	Y			DESPIECES
....	111				
20.6.3	DOBLAJE				
....	111				
20.6.4	COLOCACION				
....	111				
	• Desviación en el espesor del recubrimiento.				111
20.6.5	TRASLAPOS	Y			UNIONES
....	111				
20.6.6	MEDIDA	Y			PAGO
....	112				
20.7 MURO EN BLOQUE EN CONCRETO LISO 15 x 20 x 40 cm 112					
20.7.1	DEFINICION				
....	112				
20.7.2	EJECUCION				
....	112				
20.7.3	Medida	y			pago
....	113				
20.8 PAÑETE MURO PERIMETRAL VECINOS (UNA CARA) 113					
20.8.1	Descripción	y			metodología
....	113				
20.8.2	Medida	y	forma	de	pago
....	113				
20.9 CERRAMIENTO PERIMETRAL EN MALLA ESLABONADA Y TUBO CALIBRE 16 DE 2,70 m H= 1,50 m 113					
•	21. SERVICIOS				114



1 OBRAS PRELIMINARES

1.1 LOCALIZACIÓN TRAZADO Y REPLANTEO (INCLUYE EQUIPO DE PRECISIÓN)

1.1.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo. También hace parte la localización y replanteo de las redes sanitarias y eléctricas.

1.1.2 EJECUCIÓN

- Ubicar el terreno de construcción a la red geográfica de la ciudad (MAGNAS-SIRGAS).
- Se verifica las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano. En el caso de que estas difieran se deberán replantear en función de las medidas existentes.
- La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia. Por lo general esta línea de referencia coincide con la alineación de la fachada.
- A partir del eje principal se traza los ejes definitivos colocando tabla-estacados o caballetes en el perímetro del terreno y a partir de estas se colocarán hilos de referencia. Marcados los ejes, el replanteo de cualquier elemento estructural será realizado en forma sencilla.
- Se establece y conserva los sistemas de referencia planimétrico y altimétrico.
- Se establece el nivel N=00 arquitectónico para cada zona.
- Para comprobar ángulos rectos (90°) se utiliza el método 3-4-5 que proviene del Teorema de Pitágoras.
- Se utiliza el nivel de manguera para los trabajos de albañilería.
- Con la ayuda de una plomada bajo los niveles ya referenciados se marcan con pintura, mineral, tiza o cal.

1.1.3 TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos.
- El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos.
- Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.

1.1.4 MATERIALES

- Puntillas.
- Alambre negro.
- Hilo.
- Durmiente ordinario.
- Pintura.

1.1.5 EQUIPO

- Puntillas.
- Alambre negro.
- Hilo.



- Durmiente ordinario.
- Pintura.
- Equipo de topografía

1.1.6 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por (m²), que se tomará como la medida general que determine los ejes de construcción establecidos en los planos. No se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.2 DEMOLICIÓN DE EDIFICACIÓN

1.2.1 DEFINICION

Se refiere al derribo total de la edificación existente, incluyendo cimientos y otros bienes que sean necesario eliminar para el desarrollo de los trabajos del proyecto.

El constructo deberá proteger las edificaciones y estructuras vecinas a las que se han de demoler y construirá las defensas necesarias para su estabilidad y protección; tomará las medidas indispensables para la seguridad de personas y especies animales y vegetales que puedan ser afectadas por los trabajos.

1.2.2 TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

El Interventor considerara terminados los trabajos de demolición y remoción cuando la zona donde ellos hayan realizado quede despejada, de manera que continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos.

1.2.3 MATERIALES

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del Interventor, sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.

El material que suministre el Constructor para el relleno de las zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, deberá tener la aprobación previa del Interventor.

1.2.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por (m²), que se tomará como la medida general que determine los ejes de construcción establecidos en los planos. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.3 DESCAPOTE

1.3.1 DESCRIPCIÓN



Este ítem se refiere a la limpieza de terreno cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre un terreno, es parte importante de su habilitación para el desplante de una estructura y en la realización de una excavación; puede ejecutarse a mano o a máquina; el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobada.

1.3.2 EJECUCIÓN

- Extraer los troncos, tocones y raíces.
- Retirar la vegetación superficial (hierba, maleza o residuos de sembradíos).
- Retirar fuera de la obra o terreno del producto de las actividades anteriores.
- Determinar el nivel que va a servir de referencia, teniendo como base el andén o sardinel y trasládalo.
- Si la nivelación se hace con manguera, utilizar una manguera plástica y transparente; a mayor longitud mejor funciona (no menos de cinco metros de largo). La manguera no debe tener burbujas.
- Colocar en ambos extremos un collar de alambre dulce; cuando no se utilice se dobla para que no se salga el agua.

1.3.3 CONSTRUCCION

El trabajo anterior se hará de tal manera que se retiren las capas de terreno natural enunciadas anteriormente hasta una profundidad límite de 0.50 m, medidos desde la superficie natural del terreno. La remoción de capas de terreno situado a una profundidad mayor de 0.50 m.

1.3.4 DISPOSICIÓN DE MATERIALES

Todos los materiales excavados que sean utilizables según los planos y especificaciones o a juicio del **Interventor**, en la construcción o protección de terraplenes y otras partes de las obras proyectadas se deberán utilizar en ellas.

Los materiales provenientes de las excavaciones para la obra y que se vayan a utilizar como rellenos, se apilarán de tal manera que no ofrezcan peligro para la obra, propiedades aledañas y personas, en los sitios designados por ésta. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la colocación del material excavado en sitios donde interfiera con el drenaje de aguas superficiales o subterráneas. Tampoco se permitirá por ningún motivo arrojar materiales provenientes de la excavación de las diferentes obras a fuentes de agua existentes en el área de los trabajos.

No se admitirá el desecho encima del área de los taludes de corte.

El Contratista deberá colocar los materiales sobrantes en las áreas aprobadas, tanto las previstas en el proyecto como las de desecho de excedentes o botadero, de acuerdo con los requisitos detallados a continuación y la aprobación de la Interventoría.

En las zonas de Disposición de Materiales de Excavación (botaderos) el material se extenderá en capas sucesivas aproximadamente horizontales, de un espesor suelto no mayor de 30 cm. Cada capa deberá emparejarse, nivelarse y compactarse satisfactoriamente antes de la colocación de la siguiente para su reutilización.



Siempre que fuere posible, los materiales se colocarán en forma tal que los de características más orgánicas, queden colocados hacia la parte superior de la sección, o en un lugar específico. Dependiendo de las condiciones del terreno, el material orgánico se deberá almacenar provisionalmente en un sector del botadero y posteriormente colocarlo en la parte superior para su revegetalización. No se reconocerá pago adicional si se presentará re manejo del material.

La superficie final deberá quedar con una capa de material vegetal uniforme y pareja, con las pendientes adecuadas para asegurar el correcto drenaje y la mejor apariencia de acuerdo con la Interventoría.

El Contratista no podrá desechar materiales, colocándolos en áreas no aprobadas ni podrá retirarlos para fines distintos del contrato, sin la autorización previa por escrito de la interventoría. El no-cumplimiento de esta especificación hará responsable al Contratista antes las autoridades ambientales y ante por las sanciones impuestas.

1.3.5 NORMAS APLICABLES

American Society for Testing and Materials (ASTM).
American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
ICONTEC.
Invias.

1.3.6 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El descapote se medirá en banco por metro cúbico M3 de material orgánico excavado durante el descapote, tomando como base la nivelación del terreno natural y el espesor promedio de 0.30 m., de acuerdo con estas especificaciones y la aprobación de la interventoría.

El pago se hará al respectivo precio unitario de las listas de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá: la excavación, la mano de obra, equipo, retiro, cargue, descargue, transporte al botadero, disposición del material en el botadero y en general todos aquellos trabajos requeridos para realizar la actividad a satisfacción de la Interventoría.

Cuando la actividad del descapote se realiza en las áreas del botadero, no se requiere el cargue, descargue y transporte del material vegetal, porque el descapote se debe almacenar en el contorno del botadero para su revegetalización.

El costo de los trabajos de extracción y acumulación de cespedones en los lugares indicados se deberán incluir dentro de los precios unitarios del descapote. En ningún caso se reconocerá pago aparte por este concepto.



2 EXCAVACIÓN

2.1 EXCAVACION MANUAL PARA ZAPATAS

2.1.1 DESCRIPCION

La excavación para la cimentación de una estructura se deberá ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos u ordenadas por el Interventor. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura, cuando no sea necesario utilizar formaletas para la fundida del cimient. Cuando la utilización de dichas formaletas sea necesaria, la excavación se podrá extender cuarenta (40) cm. fuera de las caras verticales del concreto.

Todo material inadecuado que se halle al nivel de cimentación deberá ser excavado y reemplazado por material seleccionado. El Contratista no deberá terminar la excavación hasta el nivel de cimentación sino cuando esté preparado para iniciar la colocación del concreto de la estructura.

Toda sobre-excavación, debajo de las cotas autorizadas de cimentación, que sea atribuible a descuido del Contratista, deberá ser subsanada por éste, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor.

2.1.2 Métodos de Excavación:

Las excavaciones se ejecutarán con máquina o a mano, o parte a máquina y parte a mano, según lo apruebe el Interventor, pero el proponente deberá cotizar un precio unitario único para cada tipo de excavación, independiente del método que utilice en su ejecución.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado para evitar erosiones en las zonas aledañas del proyecto y deberán utilizarse medios manuales si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas de acuerdo con estas normas.

Los equipos que se empleen deberán mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de las construcciones de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

2.1.3 Disposición de los Materiales:

Todos los materiales excavados que sean utilizables según los planos y especificaciones o a juicio del **Interventor**, en la construcción o protección de terraplenes y otras partes de las obras proyectadas se deberán utilizar en ellas.

Los materiales provenientes de las excavaciones para la obra y que se vayan a utilizar como rellenos, se apilarán de tal manera que no ofrezcan peligro para la obra, propiedades aledañas y personas, en los sitios designados por ésta. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la colocación del material excavado en sitios donde interfiera con el drenaje de aguas superficiales o subterráneas. Tampoco se permitirá por ningún motivo arrojar materiales provenientes de la excavación de las diferentes obras a fuentes de agua existentes en el área de los trabajos.

No se admitirá el desecho encima del área de los taludes de corte.



El Contratista deberá colocar los materiales sobrantes en las áreas aprobadas, tanto las previstas en el proyecto como las de desecho de excedentes o botadero, de acuerdo con los requisitos detallados a continuación y la aprobación de la Interventoría.

En las zonas de Disposición de Materiales de Excavación (botaderos) el material se extenderá en capas sucesivas aproximadamente horizontales, de un espesor suelto no mayor de 30 cm. Cada capa deberá emparejarse, nivelarse y compactarse satisfactoriamente antes de la colocación de la siguiente para su reutilización.

Siempre que fuere posible, los materiales se colocarán en forma tal que los de características más orgánicas, queden colocados hacia la parte superior de la sección, o en un lugar específico. Dependiendo de las condiciones del terreno, el material orgánico se deberá almacenar provisionalmente en un sector del botadero y posteriormente colocarlo en la parte superior para su revegetalización. No se reconocerá pago adicional si se presentará re manejo del material.

La superficie final deberá quedar con una capa de material vegetal uniforme y pareja, con las pendientes adecuadas para asegurar el correcto drenaje y la mejor apariencia de acuerdo con la Interventoría.

El Contratista no podrá desechar materiales, colocándolos en áreas no aprobadas ni podrá retirarlos para fines distintos del contrato, sin la autorización previa por escrito de la interventoría. El no-cumplimiento de esta especificación hará responsable al Contratista antes las autoridades ambientales y ante por las sanciones impuestas.

2.1.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones varias será el volumen en metros cúbicos, determinado dentro de las líneas indicadas en los planos, en esta especificación o las autorizadas por el Interventor. Las excavaciones ejecutadas fuera de estos límites y los derrumbes no se medirán para los fines de pago, éstos correrán por cuenta del Contratista.

El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá la excavación, mano de obra, equipo, retiro de material, cargue, transporte al botadero, disposición en el botadero, manejo de aguas, entibados, acodalamientos y en general todos aquellos trabajos requeridos para realizar la actividad a satisfacción de la Interventoría.

2.2 EXCAVACIÓN MANUAL PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN

2.2.1 Métodos de Excavación

La excavación para la cimentación de una estructura se deberá ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos u ordenadas por el Interventor. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura, cuando no sea necesario utilizar formaletas para la fundida del cimientto. Cuando la utilización de dichas formaletas sea necesaria, la excavación se podrá extender cuarenta (40) cm. fuera de las caras verticales del concreto.

Todo material inadecuado que se halle al nivel de cimentación deberá ser excavado y reemplazado por material seleccionado. El Contratista no deberá terminar la excavación



hasta el nivel de cimentación sino cuando esté preparado para iniciar la colocación del concreto de la estructura.

Toda sobre-excavación, debajo de las cotas autorizadas de cimentación, que sea atribuible a descuido del Contratista, deberá ser subsanada por éste, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor.

2.2.2 Métodos de Excavación:

Las excavaciones se ejecutarán con máquina o a mano, o parte a máquina y parte a mano, según lo apruebe el Interventor, pero el proponente deberá cotizar un precio unitario único para cada tipo de excavación, independiente del método que utilice en su ejecución.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado para evitar erosiones en las zonas aledañas del proyecto y deberán utilizarse medios manuales si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas de acuerdo con estas normas.

Los equipos que se empleen deberán mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de las construcciones de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

2.2.3 Disposición de los Materiales:

Todos los materiales excavados que sean utilizables según los planos y especificaciones o a juicio del **Interventor**, en la construcción o protección de terraplenes y otras partes de las obras proyectadas se deberán utilizar en ellas.

Los materiales provenientes de las excavaciones para la obra y que se vayan a utilizar como rellenos, se apilarán de tal manera que no ofrezcan peligro para la obra, propiedades aledañas y personas, en los sitios designados por ésta. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la colocación del material excavado en sitios donde interfiera con el drenaje de aguas superficiales o subterráneas. Tampoco se permitirá por ningún motivo arrojar materiales provenientes de la excavación de las diferentes obras a fuentes de agua existentes en el área de los trabajos.

No se admitirá el desecho encima del área de los taludes de corte.

El Contratista deberá colocar los materiales sobrantes en las áreas aprobadas, tanto las previstas en el proyecto como las de desecho de excedentes o botadero, de acuerdo con los requisitos detallados a continuación y la aprobación de la Interventoría.

En las zonas de Disposición de Materiales de Excavación (botaderos) el material se extenderá en capas sucesivas aproximadamente horizontales, de un espesor suelto no mayor de 30 cm. Cada capa deberá emparejarse, nivelarse y compactarse satisfactoriamente antes de la colocación de la siguiente para su reutilización.

Siempre que fuere posible, los materiales se colocarán en forma tal que los de características más orgánicas, queden colocados hacia la parte superior de la sección, o en un lugar específico. Dependiendo de las condiciones del terreno, el material orgánico se deberá almacenar provisionalmente en un sector del botadero y posteriormente colocarlo en la parte superior para su revegetalización. No se reconocerá pago adicional si se presentará re manejo del material.



La superficie final deberá quedar con una capa de material vegetal uniforme y pareja, con las pendientes adecuadas para asegurar el correcto drenaje y la mejor apariencia de acuerdo con la Interventoría.

El Contratista no podrá desechar materiales, colocándolos en áreas no aprobadas ni podrá retirarlos para fines distintos del contrato, sin la autorización previa por escrito de la interventoría. El no-cumplimiento de esta especificación hará responsable al Contratista antes las autoridades ambientales y ante por las sanciones impuestas.

2.2.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones varias será el volumen en metros cúbicos, determinado dentro de las líneas indicadas en los planos, en esta especificación o las autorizadas por el Interventor. Las excavaciones ejecutadas fuera de estos límites y los derrumbes no se medirán para los fines de pago, éstos correrán por cuenta del Contratista.

El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá la excavación, mano de obra, equipo, retiro de material, cargue, transporte al botadero, disposición en el botadero, manejo de aguas, entibados, acodalamientos y en general todos aquellos trabajos requeridos para realizar la actividad a satisfacción de la Interventoría.

3 CIMENTACIONES

3.1 MATERIAL DE RELLENO PARA CIMENTACIONES, COMPACTADO >95% PM

3.1.1 DEFINICIÓN

Los trabajos de rellenos consistirán en el suministro, colocación, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales de relleno para muros en tierra reforzada con geotextil, terraplenes, sub-bases, afirmado de vías, zanjas, estructuras, filtros y rellenos seleccionados, de acuerdo con las secciones transversales, alineamientos y pendientes de los planos, con las especificaciones y las órdenes del Interventor. Además, comprenderá los trabajos previos de apisonamiento de la superficie de apoyo o su escarificación y re compactación, de acuerdo con los requisitos de cada uno, incluye también el suministro de los materiales, excepto en el caso de terraplenes o rellenos con material de excavación.

3.1.2 NORMAS APLICABLES

American Society for Testing and Materials (ASTM).
American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
ICONTEC.
Invias.

3.1.3 CONTROL DE CALIDAD

Se deberá establecer y mantener un control en la colocación de rellenos el cual deberá incluir los siguientes aspectos:

Se deberá tomar la topografía necesaria antes de colocar el relleno.



El Interventor inspeccionará todas las fuentes de materiales para rellenos y agregados. El Contratista deberá informar al Interventor sobre la fuente prevista por lo menos con cinco (5) días de anterioridad al despacho del material.

El Interventor debe asegurarse de que se efectúen los ensayos aquí especificados a todas las muestras que provengan de cualquier fuente así como a cualquier material que se envíe al sitio de construcción. Una copia de los ensayos respectivos será enviada por el Contratista a la interventoría.

El Interventor constatará el cumplimiento de los niveles y tolerancias especificadas.

3.1.4 Procedimiento de Construcción

Los programas, procedimientos y equipos de trabajo deben ser previamente, aceptados por el Interventor. Los trabajos deben ceñirse a buenas prácticas de construcción y ejecutarse de tal modo que las interrupciones atribuibles a ellas sean mínimas. El Interventor podrá exigir las variaciones de los procedimientos de construcción o la suspensión de los trabajos respectivos, cuando el Contratista a juicio de aquél contravenga dichos preceptos.

La construcción de los rellenos y terraplenes debe progresar en forma coordinada con la de alcantarillados, filtros y obras accesorias de drenaje.

3.1.5 MEDIDA Y PAGO

La medida de los rellenos especificados en este capítulo será por metros cúbicos de material colocado, compactado y terminado de acuerdo con las cotas señaladas en los planos o indicaciones del Interventor no se medirán cantidades en exceso especialmente cuando se deban a sobre excavaciones por parte del Contratista.

El pago se hará por metro cúbico de relleno compactado, al respectivo precio unitario -del contrato para toda obra recibida a satisfacción del Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición o explotación, selección, clasificación, ensayos de campo y laboratorio, trituración, cargue, transporte, descargue, colocación, nivelación, humedecimiento y compactación de los materiales utilizados, los costos de adquisición, obtención de derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales, mano de obra, equipos, la preparación de las zonas por explotar, las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de vías de acceso a las fuentes de materiales, los costos de preparación de la sub-rasante o terreno de apoyo de los rellenos y en general todos los trabajos requeridos para la correcta ejecución de los rellenos.

3.2 SOLADO EN CONCRETO 2500 PSI PARA ZAPATAS e=0.05m

3.2.1 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. Espesor capa de concreto de 5 a 10 cm.

3.2.2 MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales.

3.3 ZAPATA DE CONCRETO DE 3.000 PSI

3.3.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

3.3.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m3 de concreto.

3.3.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

3.3.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el



volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

3.3.5 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

3.3.6 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

3.4 VIGAS DE CIMENTOS EN CONCRETO DE 3.000 PSI 0.20x0.20

3.4.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

3.4.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

3.4.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada



clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

3.4.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la compresión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

3.4.5 JUNTAS

3.4.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.



No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

3.4.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

3.4.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

3.4.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.



3.5 VIGAS DE CIMENTOS EN CONCRETO DE 3.000 PSI 0.25x0.20

3.5.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

3.5.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

3.5.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

3.5.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la



Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

3.5.5 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

3.5.6 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

3.6 ACERO DE REFUERZO Fy 4200 Kg/cm²

3.6.1 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado deberá estar identificado con etiquetas que indiquen la fábrica, el grado del acero y el número de identificación del lote correspondiente.

Las varillas se transportarán y almacenarán en forma ordenada y no deberán colocarse directamente sobre el piso. Asimismo, deberán agruparse y marcarse debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento.

3.6.2 PLANOS Y DESPIECES

El refuerzo mostrado en los planos indica la localización general y las formas típicas de doblado de las varillas requeridas en la obra. Oportunamente durante la ejecución del trabajo, la Interventoría suministrará al Contratista cartillas de despiece, en las cuales se indicará en detalle la figuración y disposición del refuerzo. Los despieces del refuerzo se harán en forma que éste se ajuste a las juntas de construcción, contracción y expansión mostradas en los planos o requeridas por la Interventoría. A menos que se indique lo contrario, las dimensiones mostradas en los planos del refuerzo indicarán las distancias hasta los ejes o centros de las varillas y las dimensiones mostradas en las cartillas de despiece indicarán las distancias entre las superficies externas de las varillas.

3.6.3 DOBLAJE

Las varillas de refuerzo deberán ser dobladas de acuerdo con los requisitos establecidos en la sección pertinente de las normas ACI. Cuando el refuerzo está a cargo de un proveedor cuyas instalaciones se encuentren fuera de la obra, el Contratista deberá



suministrar y mantener en el sitio de la obra, por su cuenta, una máquina dobladora y una existencia adecuada de varillas de refuerzo con el fin de suministrar oportunamente el refuerzo que llegue a requerirse por cambios o adiciones en las estructuras.

3.6.4 COLOCACION

El refuerzo se colocará con exactitud según lo indiquen los planos y deberá asegurarse firmemente en las posiciones indicadas de manera que no sufra desplazamiento durante la colocación y fraguado del concreto. El refuerzo deberá mantenerse en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cualesquiera otros soportes de acero, aprobados por la Interventoría. Donde las varillas de refuerzo se crucen, éstas deberán unirse con alambre amarrado firmemente alrededor del cruce.

Se aplicarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

- Desviación en el espesor del recubrimiento.
 - Con recubrimiento igual o inferior a 5 cms.: 1/2 cm.
 - Con recubrimiento superior a 5 cms.: 1 cm.

3.6.5 TRASLAPOS Y UNIONES

Los traslapos se localizarán de acuerdo con las juntas del concreto y en forma tal que se evite el uso de varillas de longitudes superiores a 9 metros. El Contratista podrá introducir traslapos y uniones adicionales en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando que dichas modificaciones sean aprobadas por la Interventora, que los traslapos y uniones en varillas adyacentes queden alternados según lo exija la interventoría y que el costo del refuerzo adicional que se requiera sea por cuenta del Contratista. Las longitudes de los traslapos de las varillas de refuerzo serán las que se indiquen en los planos, las cartillas de despiece, estas especificaciones o las que determine la Interventora, sin embargo, previa aprobación de la Interventora, el Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas que cumplan con los requisitos establecidos en la norma ACI, siempre y cuando el costo de dicho reemplazo sea por cuenta del Contratista.

3.6.6 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago del acero de refuerzo calidad A37 y grado 60 será por peso (kilogramo), tomando como base el peso nominal por unidad de longitud certificado por el fabricante para cada diámetro, en las longitudes mostradas en los planos, en las cartillas de despiece o las que indique el Interventor.

El pago por el suministro de acero de refuerzo se hará a los precios unitarios de la lista de cantidades de obra e incluirá el manejo, almacenamiento, doblada, colocación y construcción de elementos de soporte. Realizar la actividad a satisfacción de la interventoría.

3.7 SOBRECIMIENTO EN BLOQUE MACIZO ACOSTADO, REPELLADO E IMPERMEABILIZADO

3.7.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de hiladas de bloques o ladrillos que se colocan entre la viga de cimentación y el nivel del piso para transmitir a éstos las cargas debidas al peso propio de la estructura y las sobrecargas que se presentan, preservando la erosión producida por agentes externos como la lluvia; por lo que estos deben ser impermeables para evitar la entrada de la humedad a los muros y pisos de la edificación.



3.7.2 EJECUCIÓN

- Localizar la ubicación, las dimensiones y características de la construcción del sobrecimiento.
- Realizar un concreto pobre de limpieza de 5 a 10 cm sobre la viga de cimentación para impermeabilizar el sobrecimiento
- Marcar los niveles, estableciendo la altura del sobrecimiento.
- No se utiliza encofrado y se realiza directamente sobre la excavación.
- Se coloca el ladrillo o bloque sobre el concreto de limpieza ya puesto anteriormente utilizando en el mortero de pega un aditivo impermeabilizante.
- Se impermeabiliza las caras del sobrecimiento con un aditivo especial para esto.
- Se nivela la corona del sobrecimiento colocando uno hilo entre los clavos de nivelación y se rectifica que los ladrillos hayan sido puesto a nivel.
- Se impermeabiliza la parte inferior de las placas de contrapiso para evitar la entrada de humedades.

3.7.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ml) de hiladas de ladrillo debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

4 ESTRUCTURA

4.1 CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS CIRCULARES D=25CM 4@ 1/2" E= 3/8" @ 0.10 EN EXTREMOS

4.1.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

4.1.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

4.1.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de



la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

4.1.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la compresión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

4.1.5 JUNTAS

4.1.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de



una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

4.1.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

4.1.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

4.1.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.



4.2 CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS CONFINADAS 0.25x0.25 4@ 1/2" - E 3/8" @ 0,10 EN EXTREMOS

4.2.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

4.2.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

4.2.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

4.2.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a



construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

4.2.5 JUNTAS

4.2.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

4.2.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monólicamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.



4.2.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

4.2.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaleas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaleas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

4.3 CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS CONFINADAS B 0.20 X0.15 4 @ 1/2" - E 1/4" @ 0,10 EN EXTREMOS

4.3.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

4.3.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

4.3.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.



4.3.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la compresión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

4.3.5 JUNTAS

4.3.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.



4.3.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

4.3.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

4.3.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

4.4 CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CONFINAMIENTO 0.25x0.15 4@ 1/2" - e 3/8" @ 0.15

4.4.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.



4.4.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

4.4.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

4.4.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

4.4.5 JUNTAS

4.4.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en



donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

4.4.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

4.4.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento



o la segregación exceden los límites especificados.

4.4.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

4.5 CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CONFINAMIENTO b 0.20x0.15 4 @ 1/2" - e 1/4" @ 0.15

4.5.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

4.5.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

4.5.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

4.5.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para



cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

4.5.5 JUNTAS

4.5.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un periodo de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

4.5.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la



Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

4.5.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

4.5.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

4.6 CONCRETO 3000 PSI VIGA BORDILLOO 0.20x0.15 4@ 1/2" - e 3/8" @ 0.15

4.6.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

4.6.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m3 de concreto.



4.6.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

4.6.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

4.6.5 JUNTAS

4.6.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.



No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

4.6.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

4.6.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

4.6.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.



4.7 ACERO DE REFUERZO Fy 4200 Kg/cm²

4.7.1 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado deberá estar identificado con etiquetas que indiquen la fábrica, el grado del acero y el número de identificación del lote correspondiente.

Las varillas se transportarán y almacenarán en forma ordenada y no deberán colocarse directamente sobre el piso. Asimismo, deberán agruparse y marcarse debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento.

4.7.2 PLANOS Y DESPIECES

El refuerzo mostrado en los planos indica la localización general y las formas típicas de doblado de las varillas requeridas en la obra. Oportunamente durante la ejecución del trabajo, la Interventoría suministrará al Contratista cartillas de despiece, en las cuales se indicará en detalle la figuración y disposición del refuerzo. Los despieces del refuerzo se harán en forma que éste se ajuste a las juntas de construcción, contracción y expansión mostradas en los planos o requeridas por la Interventoría. A menos que se indique lo contrario, las dimensiones mostradas en los planos del refuerzo indicarán las distancias hasta los ejes o centros de las varillas y las dimensiones mostradas en las cartillas de despiece indicarán las distancias entre las superficies externas de las varillas.

4.7.3 DOBLAJE

Las varillas de refuerzo deberán ser dobladas de acuerdo con los requisitos establecidos en la sección pertinente de las normas ACI. Cuando el refuerzo está a cargo de un proveedor cuyas instalaciones se encuentren fuera de la obra, el Contratista deberá suministrar y mantener en el sitio de la obra, por su cuenta, una máquina dobladora y una existencia adecuada de varillas de refuerzo con el fin de suministrar oportunamente el refuerzo que llegue a requerirse por cambios o adiciones en las estructuras.

4.7.4 COLOCACION

El refuerzo se colocará con exactitud según lo indiquen los planos y deberá asegurarse firmemente en las posiciones indicadas de manera que no sufra desplazamiento durante la colocación y fraguado del concreto. El refuerzo deberá mantenerse en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cualesquiera otros soportes de acero, aprobados por la Interventoría. Donde las varillas de refuerzo se crucen, éstas deberán unirse con alambre amarrado firmemente alrededor del cruce.

Se aplicarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

- Desviación en el espesor del recubrimiento.
 - Con recubrimiento igual o inferior a 5 cms.: 1/2 cm.
 - Con recubrimiento superior a 5 cms.: 1 cm.

4.7.5 TRASLAPOS Y UNIONES

Los traslapos se localizarán de acuerdo con las juntas del concreto y en forma tal que se evite el uso de varillas de longitudes superiores a 9 metros. El Contratista podrá introducir traslapos y uniones adicionales en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando que dichas modificaciones sean aprobadas por la Interventora, que los traslapos



y uniones en varillas adyacentes queden alternados según lo exija la interventoría y que el costo del refuerzo adicional que se requiera sea por cuenta del Contratista. Las longitudes de los traslajos de las varillas de refuerzo serán las que se indiquen en los planos, las cartillas de despiece, estas especificaciones o las que determine la Interventora, sin embargo, previa aprobación de la Interventora, el Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas que cumplan con los requisitos establecidos en la norma ACI, siempre y cuando el costo de dicho reemplazo sea por cuenta del Contratista.

4.7.6 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago del acero de refuerzo calidad A37 y grado 60 será por peso (kilogramo), tomando como base el peso nominal por unidad de longitud certificado por el fabricante para cada diámetro, en las longitudes mostradas en los planos, en las cartillas de despiece o las que indique el Interventor.

El pago por el suministro de acero de refuerzo se hará a los precios unitarios de la lista de cantidades de obra e incluirá el manejo, almacenamiento, doblada, colocación y construcción de elementos de soporte. Realizar la actividad a satisfacción de la interventoría.

5 PLACA ENTREPISO

5.1 PLACA ENTREPISO, CONCRETO 3000 PSI, e:0.15m

5.1.1 DEFINICION

Este ítem se refiere a la construcción de un elemento estructural rígido o placa que separan un piso de otro, contruidos monolíticamente apoyadas sobre los muros estructurales.

5.1.2 MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de placa de entrepiso construida debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

6 MAMPOSTERIA

6.1 MUROS EN BLOQUE N° 4

6.1.1 DEFINICION

Las siguientes son las condiciones mínimas que deben reunir los ladrillos cerámicos y los muros que con este tipo de material se construyan.

Los ladrillos deben ser de cerámica cocidos, cortados a máquina o a mano, prensados y pueden tener perforaciones en su interior que no excedan al 30 % de su volumen. La resistencia mínima a la compresión de cada ladrillo será de 60 kg/cm² Los ladrillos deben ser de dimensiones uniformes y sus aristas encontrarse en perfectas condiciones.

En los planos y especificaciones particulares se indicarán el espesor de los muros, las dimensiones y tipo de ladrillo, su acabado superficial. El mortero de pega cumplirá lo



relacionado con preparación, componentes y aplicación. Todo ladrillo antes de su colocación debe humedecerse para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega. La cara más importante en todo el muro será por la cual se coloquen, plomen e hilen los ladrillos utilizando pegas de mortero, horizontales y verticales uniformes y de un espesor aproximado de 1 cm.

Todos aquellos elementos que deban quedar incrustados en los muros, tales como chazos, cajas de contadores eléctricos, tuberías, etc., deben colocarse al tiempo de ir formando las diferentes hiladas de ladrillos que componen los muros. Cuando sea necesaria la apertura de regatas para incrustación de instalaciones u otros elementos, éstas se deben ejecutar en los muros después de 20 días de haber sido construidos cada uno de ellos, con el objeto de evitar que por los golpes se perjudique el fragüe del mortero de pega.

6.1.2 EJECUCION

- Informarse del comportamiento de las construcciones vecinas (si tienen fisuras o han presentado asentamientos).
- Construir sobre suelos duros y evitar suelos blandos
- No se debe construir sobre escombros o rellenos.
- Verificar el estado del suelo haciendo un apique de 2 metros de profundidad como mínimo.
- En el caso de laderas, la cimentación debe de ir hasta la cimentación del vecino del lado de abajo, para evitar empujes laterales a los muros del vecino.
- En el lado del vecino de arriba, asegurarse que la base de la cimentación del vecino no quede a media altura del muro de la vivienda que se va a construir.
- Se puede hacer una prueba para conocer si el terreno es blando o duro, se puede tratar de enterrar una varilla número 4, si se entierra con facilidad, se considera suelo blando, de lo contrario el suelo puede ser duro y adecuado para construir.

6.1.3 Medida y pago

Los muros en ladrillo cerámico a la vista o para recibir acabados, se medirán por metros cuadrados (m²) de área vertical, agrupados según sus espesores y condiciones de terminación. Para la medición se descontarán todos los vanos y en el metraje quedarán incluidas las columnas o machones de refuerzo construidos en este mismo material.

El muro será debidamente instalado de acuerdo con las instrucciones del fabricante e incluirá la mano de obra, materiales y equipos que se requieran para la correcta ejecución de esta actividad a satisfacción de la interventoría.

7 CONTRAPLACA

7.1 ALISADO DE PISO, MORTERO 2.000 psi

7.1.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de mortero impermeabilizante que se utiliza sobre los pisos para su nivelación y evitar o reparar filtraciones de agua que permitan el desarrollo de humedades que puedan afectar a la estructura, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.



7.1.2 EJECUCION

- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero debe quedar libre de rebabas o material suelto
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría añadiendo la cantidad suficiente de impermeabilizante a la mezcla.
- A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y coloco con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinara el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos si la interventoría lo requiere.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

7.1.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (m²) de alistado de piso con mortero impermeabilizado realizado, con aproximación a dos decimales, de mortero impermeabilizado de nivelación correctamente colocado y aceptado por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

7.2 PLACA DE CONTRAPISO, CONCRETO 3.000 PSI, e:0.15m

7.2.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto con malla electrosoldada para los niveles contra terreno.

7.2.2 EJECUCIÓN.

- La placa se funde sobre la sub-base en recebo u otro material que sirva como soporte de esta.
- Las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas deben estar fijadas antes de fundir la placa.
- Se coloca los testeros en los bordes y se extiende la malla electrosoldada.



- Se verifican las dimensiones, niveles y bordes de la placa.
- Luego se vacía el concreto con el espesor y nivel indicado.
- Se vibra para eliminar el máximo de burbujas en el concreto.
- Después del fraguado se hace el curado con agua (mínimo una semana).
- Se desencofra y se realiza reparaciones y resanes.

7.2.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

7.3 RELLENO MATERIAL SELECCIONADO E=0,20M

7.3.1 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. Espesor capa de concreto de 5 a 10 cm.

7.3.2 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales.

8 CUBIERTA

8.1 CUBIERTA EN TEJA ARQUITECTONICA TRAPEZOIDAL TERMOACUSTICA PLANTA, INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE

8.1.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de teja termoacústica para el cubrimiento de la parte superior de la planta de papaya, también incluye la instalación de la estructura para la colocación del tejado en perfiles de acero, que soportara las fuerzas ejercida por la cubierta y las producidas por vientos o terremotos. Estos perfiles deberán ir muy bien anclados o soldados para el óptimo funcionamiento de la estructura.

Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

8.1.2 EJECUCION

8.1.2.1 ESTRUCTURA METALICA

- Identificar el diseño de la estructura según los planos, que se tendrá en cuenta el tipo y tamaño de las tejas a usar, los espacios de los elementos de apoyo (vigas, correas, alfardas, etc.), el sentido de colocación de las tejas y los elementos o accesorios a utilizar como caballetes, limatones, limahoyas, áreas de ventilación e iluminación, bajantes, etc.



- Verificar las medidas y pendientes en el sitio de la obra y replantear la estructura en la obra, ubicando los lugares donde deberá ir cada elemento y trazar las distancias entre cada uno de ellos.
- Colocar los perfiles que harán de vigas soleras y viga cumbrera y anclarlas.
- Instalar los perfiles que harán de alfardas distanciadas según lo indicado en los planos y soldarlas a la viga cumbrera y las vigas soleras.

8.1.2.2 CUBIERTA TERMOACUSTICA

- Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas las tejas termoacústicas.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones y totalmente terminada.
- Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo.
- La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y transversalmente con el diseño del techo.
- Colocación de tornillos:
 - Realizar la perforación con taladro para colocar los tornillos en la segunda y quinta honda únicamente en los polines de apoyo extremo.
 - Introducir el tornillo en el orificio, colocando la arandela asfáltica, luego la arandela metálica y por última la tuerca.
 - Apretar la tuerca hasta hacer contacto con la arandela metálica.
- Colocación de amarres:
 - Terminando la colocación de tornillos, se procede a hacer los orificios sobre la teja para la introducción de los alambres del amarre a está.
 - Teniendo los alambres del amarre ya introducidos y bajo la teja, se procede a amarrar estos al tornillo goloso colocado anteriormente en el perfil.
 - Introducir los alambres del amarre en orificio (La tapa metálica del amarre debe quedar por la cara exterior de la teja).
- Colocar la segunda lamina traslapada transversalmente con la primera teja. (Él traslape transversal mínimo es de 14 cm).
- Colocar el tramo a 7 cm de cada extremo de ambas tejas para poder sujetarse correctamente.
- Fijar nuevamente como la primera teja.
- Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado.

8.1.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de tejas termoacústicas instaladas, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.



8.2 CUBIERTA EN TEJA ARQUITECTONICA TRAPEZOIDAL TERMOACUSTICA OFICINA, INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE

8.2.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de teja termoacústica para el cubrimiento de la parte superior de la planta de papaya, también incluye la instalación de la estructura para la colocación del tejado en perfiles de acero, que soportara las fuerzas ejercida por la cubierta y las producidas por vientos o terremotos. Estos perfiles deberán ir muy bien anclados o soldados para el óptimo funcionamiento de la estructura.

Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

8.2.2 EJECUCION

8.2.2.1 ESTRUCTURA METALICA

- Identificar el diseño de la estructura según los planos, que se tendrá en cuenta el tipo y tamaño de las tejas a usar, los espacios de los elementos de apoyo (vigas, correas, alfardas, etc.), el sentido de colocación de las tejas y los elementos o accesorios a utilizar como caballetes, limatones, limahoyas, áreas de ventilación e iluminación, bajantes, etc.
- Verificar las medidas y pendientes en el sitio de la obra y replantear la estructura en la obra, ubicando los lugares donde deberá ir cada elemento y trazar las distancias entra cada uno de ellos.
- Colocar los perfiles que harán de vigas soleras y viga cumbrera y anclarlas.
- Instalar los perfiles que harán de alfardas distanciadas según lo indicado en los planos y soldarlas a la viga cumbrera y las vigas soleras.

8.2.2.2 CUBIERTA TERMOACUSTICA

- Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas las tejas termoacústicas.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones y totalmente terminada.
- Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo.
- La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y trasversalmente con el diseño del techo.
- Colocación de tornillos:
 - Realizar la perforación con taladro para colocar los tornillos en la segunda y quinta honda únicamente en los polines de apoyo extremo.
 - Introducir el tornillo en el orificio, colocando la arandela asfáltica, luego la arandela metálica y por última la tuerca.
 - Apretar la tuerca hasta hacer contacto con la arandela metálica.
- Colocación de amarres:



- Terminando la colocación de tornillos, se procede hacer los orificios sobre la teja para la introducción de los alambres del amarre a está.
- Teniendo los alambres del amarre ya introducidos y bajo la teja, se procede a amarrar estos al tornillo goloso colocado anteriormente en el perfil.
- Introducir los alambres del amarre en orificio (La tapa metálica del amarre debe quedar por la cara exterior de la teja).
- Colocar la segunda lamina traslapada transversalmente con la primera teja. (Él traslape transversal mínimo es de 14 cm).
- Colocar el tramo a 7 cm de cada extremo de ambas tejas para poder sujetarse correctamente.
- Fijar nuevamente como la primera teja.
- Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado.

8.2.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de tejas termoacústicas instaladas, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

9 HIDROSANITARIO

9.1 CAJA DE INSPECCION, 0.60x0.60m, incluye tapa

9.1.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras de la casa, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

9.1.2 EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
- Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.



- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltará con pasta cemento puro en fresco.

9.1.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de caja de inspección realizada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9.2 TUBERIA SANITARIA PVC 4"

9.2.1 Generalidades

Todas las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones hidráulicas y sanitarias. El contratista deberá ceñirse estrictamente a las mismas así como a los planos correspondientes elaborados por el proyectista para la ejecución de la obra.

En caso de divergencias, cualquiera que ellas fueren entre las especificaciones y los planos el asunto deberá ser sometido al estudio del Interventor cuyo concepto será definitivo.

Cuando con base a las condiciones de construcción el Contratista estima conveniente alguna modificación a los planos o especificaciones, se someterá a la consideración del Interventor los planos y estudios correspondientes. Si la modificación fuere aprobada, los planos respectivos quedarán de propiedad sin costo adicional; en caso de rechazo el Contratista se sujetará a los planos y especificaciones originales.

Estas especificaciones se refieren únicamente a las instalaciones internas de los diferentes bloques, ya que las redes externas serán expuestas en el capítulo de obras exteriores.

9.2.2 Longitud de Tubos

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y solo se admitirán tubos cortados donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

9.2.3 Pendientes

Todas las tuberías en posición horizontal, pendientes no inferiores al 2% salvo que los planos lo indiquen distinto, debiendo ser mayores en aquellos sitios donde la obra lo permita.

9.2.4 Materiales

Se usará tubería de P.V.C. Las uniones se sellarán con soldadura líquida P.V.C.

9.2.5 Accesorios de P.V.C.

Para el correcto empalme de la red en P.V.C. de acuerdo a los sitios y diámetros necesarios se usarán Yees, codos de 45°, uniones simples, uniones universales, acoples roscados machos o adaptador macho, acoples roscados machos o adaptador hembra, tapones, bujes, collares de derivación y accesorios unión Z, como codos gran radio 45°, codos gran



radio 22 1/2°, codos gran radio 11 1/4°, uniones de reparación y adaptadores unión Z, de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Estos elementos se sellarán a la red general con soldadura líquida especial para P.V.C.

9.2.6 REFERENCIAS Y NORMATIVA

- Norma NSR 10
- Norma ICONTEC 1500 -1669
- Planos Hidráulicos.
- Código colombiano defontanería

9.2.7 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ml) de tubería sanitaria PVC de 4" debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

9.3 TUBERIA ALL PVC 3"

9.3.1 Generalidades

Todas las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones hidráulicas y sanitarias. El contratista deberá ceñirse estrictamente a las mismas así como a los planos correspondientes elaborados por el proyectista para la ejecución de la obra.

En caso de divergencias, cualquiera que ellas fueren entre las especificaciones y los planos el asunto deberá ser sometido al estudio del Interventor cuyo concepto será definitivo.

Cuando con base a las condiciones de construcción el Contratista estima conveniente alguna modificación a los planos o especificaciones, se someterá a la consideración del Interventor los planos y estudios correspondientes. Si la modificación fuere aprobada, los planos respectivos quedarán de propiedad sin costo adicional; en caso de rechazo el Contratista se sujetará a los planos y especificaciones originales.

Estas especificaciones se refieren únicamente a las instalaciones internas de los diferentes bloques, ya que las redes externas serán expuestas en el capítulo de obras exteriores.

9.3.2 Longitud de Tubos

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y solo se admitirán tubos cortados donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

9.3.3 Pendientes

Todas las tuberías en posición horizontal, pendientes no inferiores al 2% salvo que los planos lo indiquen distinto, debiendo ser mayores en aquellos sitios donde la obra lo permita.



9.3.4 Materiales

Se usará tubería de P.V.C. Las uniones se sellarán con soldadura líquida P.V.C.

9.3.5 Accesorios de P.V.C.

Para el correcto empalme de la red en P.V.C. de acuerdo a los sitios y diámetros necesarios se usarán Yees, codos de 45° y 90°, uniones simples, uniones universales, acoples roscados machos o adaptador macho, acoples roscados machos o adaptador hembra, tapones, bujes, collares de derivación y accesorios unión Z, como codos gran radio 45°, codos gran radio 22 1/2°, codos gran radio 11 1/4°, uniones de reparación y adaptadores unión Z, de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Estos elementos se sellarán a la red general con soldadura líquida especial para P.V.C.

9.3.6 REFERENCIAS Y NORMATIVA

- Norma NSR 10
- Norma ICONTEC 1500 -1669
- Planos Hidráulicos.
- Código colombiano defontanería

9.3.7 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ml) de tubería de aguas lluvias PVC de 3" debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

9.4 TUBERIA SANITARIA PVC 2"

9.4.1 Generalidades

Todas las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones hidráulicas y sanitarias. El contratista deberá ceñirse estrictamente a las mismas así como a los planos correspondientes elaborados por el proyectista para la ejecución de la obra.

En caso de divergencias, cualquiera que ellas fueren entre las especificaciones y los planos el asunto deberá ser sometido al estudio del Interventor cuyo concepto será definitivo.

Cuando con base a las condiciones de construcción el Contratista estima conveniente alguna modificación a los planos o especificaciones, se someterá a la consideración del Interventor los planos y estudios correspondientes. Si la modificación fuere aprobada, los planos respectivos quedarán de propiedad sin costo adicional; en caso de rechazo el Contratista se sujetará a los planos y especificaciones originales.

Estas especificaciones se refieren únicamente a las instalaciones internas de los diferentes bloques, ya que las redes externas serán expuestas en el capítulo de obras exteriores.

9.4.2 Longitud de Tubos

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y solo se admitirán tubos cortados donde la naturaleza del trabajo así lo exija.



9.4.3 Pendientes

Todas las tuberías en posición horizontal, pendientes no inferiores al 2% salvo que los planos lo indiquen distinto, debiendo ser mayores en aquellos sitios donde la obra lo permita.

9.4.4 Aguas Lluvias

Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo como se requiere para las instalaciones de tuberías de aguas negras.

Todos los puntos de recolección de aguas lluvias para ser evacuados por medio de bajantes deben llevar tragantes de hierro fundido, de lámina de cobre o malla galvanizada, todos con perforaciones de 5 milímetros de diámetro para impedir el paso de elementos extraños que obstruyan las redes de desagües.

Este tipo de accesorio debe llevar rosca para empate dentro de la bajante y ser desarmables para su fácil limpieza. Los tragantes y rejillas se contabilizarán por unidad.

9.4.5 Materiales

Se usará tubería de P.V.C. Las uniones se sellarán con soldadura líquida P.V.C.

9.4.6 Accesorios de P.V.C.

Para el correcto empalme de la red en P.V.C. de acuerdo a los sitios y diámetros necesarios se usarán Yees, codos de 45°, uniones simples, uniones universales, acoples roscados machos o adaptador macho, acoples roscados machos o adaptador hembra, tapones, bujes, collares de derivación y accesorios unión Z, como codos gran radio 45°, codos gran radio 22 1/2°, codos gran radio 11 1/4°, uniones de reparación y adaptadores unión Z, de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Estos elementos se sellarán a la red general con soldadura líquida especial para P.V.C.

9.4.7 REFERENCIAS Y NORMATIVA

- Norma NSR 10
- Norma ICONTEC 1500 -1669
- Planos Hidráulicos.
- Código colombiano defontanería

9.4.8 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ml) de tubería sanitaria PVC de 2" debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

9.5 TUBERIA DE SUMINISTRO PVC 1"

9.5.1 Descripción y metodología

Las tuberías para la red de suministro de agua pueden ser en P.V.C. (cloruro de polivinilo) según se indique en los planos de Instalación Sanitaria. Hay que evitar que la tubería se



golpee al colocarla pues los choques son siempre perjudiciales a la tubería (rupturas, rayaduras, abolladuras, etc.)

Antes de que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos. Ningún tubo u otro material que esté rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción del fabricante podrán ser colocados. Los cortes de los tubos se harán con segueta y los extremos se lijarán con lima o papel lija.

Los tubos válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados a cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre. Deberán quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.

9.5.2 Uniones y Accesorios

El mejor sistema para unir tubería de P.V.C. es a base de soldadura líquida que ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de cerda natural. El tubo deberá penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud a la campana. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de la prueba.

9.5.3 Instalación Subterránea

La profundidad de la zanja mínima para la colocación de la tubería debe ser 60 cms. Si el fondo es de roca u otro material duro, debe colocarse una base de arena o recebo (sin piedras) de 10 cms. cuando se encuentra agua, el fondo de la zanja debe estabilizarse con una capa de 30 cms de gravilla (1/2 tamaño máximo). El fondo de la zanja deberá quedar liso y regular para evitar flexiones de la tubería.

La zanja debe mantenerse libre de agua durante la instalación y las uniones de la tubería.

El material de relleno de la zanja puede ser tierra proveniente de excavación, libre de rocas y otros objetos punzantes.

Por lo general es conveniente ensamblar la tubería en secciones al nivel del terreno del lado opuesto a donde está el material de excavación y luego bajarla al fondo de la zanja. Debe tenerse la línea en forma de zigzag (un ciclo cada 12 mts. es satisfactorio). Para permitir las contracciones, especialmente si no se trabaja en un día caliente.

9.5.4 Prueba

La red de suministro de agua será sometida de una prueba de presión constante de 150 p.s.i, durante no menos de 6 horas, para su aprobación final por parte del Interventor, en casos de que se presente escapes, estos deberán ser corregidos. Se debe hacer la prueba a presión antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se deben dejar todas las uniones expuestas. La prueba se ejecutará instalando manómetros en las partes de máxima y mínima altura de la tubería, inyectando agua en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante. Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad e instalación de las tuberías serán por cuenta del Contratista.

9.5.5 Materiales

Se usará tubería de P.V.C. Las uniones se sellarán con soldadura líquida P.V.C.



9.5.6 Accesorios de P.V.C.

Para el correcto empalme de la red en P.V.C. de acuerdo a los sitios y diámetros necesarios se usarán Tees, codos de 90° y 45°, uniones simples, uniones universales, acoples roscados machos o adaptador macho, acoples roscados machos o adaptador hembra, tapones, bujes, collares de derivación y accesorios unión Z, como codos gran radio 45°, codos gran radio 22 1/2°, codos gran radio 11 1/4°, uniones de reparación y adaptadores unión Z, de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Estos elementos se sellarán a la red general con soldadura líquida especial para P.V.C.

9.5.7 Medida y Pago

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ml) de tubería de suministro PVC de 1" debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

9.6 TUBERIA DE SUMINISTRO PVC 3/4"

9.6.1 Descripción y metodología

Las tuberías para la red de suministro de agua pueden ser en P.V.C. (cloruro de polivinilo) según se indique en los planos de Instalación Sanitaria. Hay que evitar que la tubería se golpee al colocarla pues los choques son siempre perjudiciales a la tubería (rupturas, rayaduras, abolladuras, etc.)

Antes de que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos. Ningún tubo u otro material que esté rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción del fabricante podrán ser colocados. Los cortes de los tubos se harán con segueta y los extremos se liján con lima o papel lija.

Los tubos válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados a cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre. Deberán quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.

9.6.2 Uniones y Accesorios

El mejor sistema para unir tubería de P.V.C. es a base de soldadura líquida que ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de cerda natural. El tubo deberá penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud a la campana. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de la prueba.

9.6.3 Instalación Subterránea

La profundidad de la zanja mínima para la colocación de la tubería debe ser 60 cms. Si el fondo es de roca u otro material duro, debe colocarse una base de arena o recebo (sin piedras) de 10 cms. cuando se encuentra agua, el fondo de la zanja debe estabilizarse con una capa de 30 cms de gravilla (1/2 tamaño máximo). El fondo de la zanja deberá quedar liso y regular para evitar flexiones de la tubería.

La zanja debe mantenerse libre de agua durante la instalación y las uniones de la tubería.



El material de relleno de la zanja puede ser tierra proveniente de excavación, libre de rocas y otros objetos punzantes.

Por lo general es conveniente ensamblar la tubería en secciones al nivel del terreno del lado opuesto a donde está el material de excavación y luego bajarla al fondo de la zanja. Debe tenerse la línea en forma de zigzag (un ciclo cada 12 mts. es satisfactorio). Para permitir las contracciones, especialmente si no se trabaja en un día caliente.

9.6.4 Prueba

La red de suministro de agua será sometida de una prueba de presión constante de 150 p.s.i, durante no menos de 6 horas, para su aprobación final por parte del Interventor, en casos de que se presente escapes, estos deberán ser corregidos. Se debe hacer la prueba a presión antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se deben dejar todas las uniones expuestas. La prueba se ejecutará instalando manómetros en las partes de máxima y mínima altura de la tubería, inyectando agua en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante. Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad e instalación de las tuberías serán por cuenta del Contratista.

9.6.5 Materiales

Se usará tubería de P.V.C. Las uniones se sellarán con soldadura líquida P.V.C.

9.6.6 Accesorios de P.V.C.

Para el correcto empalme de la red en P.V.C. de acuerdo a los sitios y diámetros necesarios se usarán Tees, codos de 90° y 45°, uniones simples, uniones universales, acoples roscados machos o adaptador macho, acoples roscados machos o adaptador hembra, tapones, bujes, collares de derivación y accesorios unión Z, como codos gran radio 45°, codos gran radio 22 1/2°, codos gran radio 11 1/4°, uniones de reparación y adaptadores unión Z, de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Estos elementos se sellarán a la red general con soldadura líquida especial para P.V.C.

9.6.7 Medida y Pago

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ml) de tubería de suministro PVC de 3/4" debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

9.7 TUBERIA SUMINISTRO 1/2" DE 21 RDE

9.7.1 Descripción y metodología

Las tuberías para la red de suministro de agua pueden ser en P.V.C. (cloruro de polivinilo) según se indique en los planos de Instalación Sanitaria. Hay que evitar que la tubería se golpee al colocarla pues los choques son siempre perjudiciales a la tubería (rupturas, rayaduras, abolladuras, etc.)

Antes de que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos. Ningún tubo u otro material que esté rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción del fabricante podrán ser colocados. Los cortes de los tubos se harán con segueta y los extremos se liján con lima o papel lija.

Los tubos válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados a cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.



Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre. Deberán quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.

9.7.2 Uniones y Accesorios

El mejor sistema para unir tubería de P.V.C. es a base de soldadura líquida que ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de cerda natural. El tubo deberá penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud a la campana. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de la prueba.

9.7.3 Instalación Subterránea

La profundidad de la zanja mínima para la colocación de la tubería debe ser 60 cms. Si el fondo es de roca u otro material duro, debe colocarse una base de arena o recebo (sin piedras) de 10 cms. cuando se encuentra agua, el fondo de la zanja debe estabilizarse con una capa de 30 cms de gravilla (1/2 tamaño máximo). El fondo de la zanja deberá quedar liso y regular para evitar flexiones de la tubería.

La zanja debe mantenerse libre de agua durante la instalación y las uniones de la tubería.

El material de relleno de la zanja puede ser tierra proveniente de excavación, libre de rocas y otros objetos punzantes.

Por lo general es conveniente ensamblar la tubería en secciones al nivel del terreno del lado opuesto a donde está el material de excavación y luego bajarla al fondo de la zanja. Debe tenerse la línea en forma de zigzag (un ciclo cada 12 mts. es satisfactorio). Para permitir las contracciones, especialmente si no se trabaja en un día caliente.

9.7.4 Prueba

La red de suministro de agua será sometida de una prueba de presión constante de 150 p.s.i, durante no menos de 6 horas, para su aprobación final por parte del Interventor, en casos de que se presente escapes, estos deberán ser corregidos. Se debe hacer la prueba a presión antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se deben dejar todas las uniones expuestas. La prueba se ejecutará instalando manómetros en las partes de máxima y mínima altura de la tubería, inyectando agua en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante. Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad e instalación de las tuberías serán por cuenta del Contratista.

9.7.5 Materiales

Se usará tubería de P.V.C. Las uniones se sellarán con soldadura líquida P.V.C.

9.7.6 Accesorios de P.V.C.

Para el correcto empalme de la red en P.V.C. de acuerdo a los sitios y diámetros necesarios se usarán Tees, codos de 90° y 45°, uniones simples, uniones universales, acoples roscados machos o adaptador macho, acoples roscados machos o adaptador hembra, tapones, bujes, collares de derivación y accesorios unión Z, como codos gran radio 45°, codos gran radio 22 1/2°, codos gran radio 11 1/4°, uniones de reparación y adaptadores unión Z, de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Estos elementos se sellarán a la red general con soldadura líquida especial para P.V.C.



9.7.7 Medida y Pago

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ml) de tubería de suministro PVC de 1/2" debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

9.8 SANITARIOS DE TANQUE

9.8.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de aparato sanitario incluyendo accesorios, tanques de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de sanitarios se hará con acoflex de doble tuerca y con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

9.8.2 EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño este totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 centímetros de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no pegue en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caiga residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que este esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar el sanitario para verificar que esté, este quedando en el lugar adecuado y limpiar o retirar el mortero que este en exceso.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en el la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.

9.8.3 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de aparato sanitario instalado, incluyendo accesorios y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9.9 LAVAMANOS EMPOTRADO

9.9.1 DESCRIPCION



Este ítem se refiere a la instalación y suministro de lavamanos incluyendo accesorios, grifería, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se hará de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavamanos se harán con acoflex de doble tuerca y con válvula de regulación rosca hembra de ½.

9.9.2 EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño este totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el lavamanos.
- Colocar el lavamanos con pedestal con la posición final a instalar.
- Marcar la posición de la platina, las grapas plásticas o los tornillos en la pared terminada (según sea el caso).
- Marcar en el piso los agujeros de fijación del pedestal (en los pedestales con huecos de fijación al piso).
- Remover el lavamanos y el pedestal.
- Fijar la platina o las grapas plásticas (según sea el caso).
- Perforar los agujeros marcados en la pared o en piso terminado (si el modelo lo permite). No fijar firmemente aun.
- Colocar el lavamanos en la platina, las grapas plásticas o tornillos (según sea el caso).
- Posicionar el pedestal levantando el lavamanos suavemente y fijándolo contra la pared.
- Asegurar firmemente la platina o grapas plásticas y suavemente los tornillos de lavamanos y pedestal (según sea el caso).
- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremo aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- Conectar el drenaje del lavamanos a la pared.
- Conectar los suministros de agua a la grifería con el acoflex.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en el la válvula de regulación y punto de entrada de agua al lavamanos.
- Probar y revisar que no hayan fugas de agua o de cañería.

9.9.3 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de lavamanos instalado, incluyendo accesorios, grifería y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9.10 LAVAPLATOS CON GRIFERIA

9.10.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación y suministro de lavaplatos en acero inoxidable, incluyendo accesorios, grifería, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se hará de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavaplatos se harán con sifón, canastilla, salida cuello de ganso cromado, manguera de conexión y acople de salida.

9.10.2 EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.



- Verificar que el mesón donde se va incrustar o colocar el lavaplatos este enchapado en las superficies que quedaran a la vista.
- Medir sobre el mesón o cajón las dimensiones que tiene el lavaplatos, colocándolo al revés y trazando sobre el mesón el espacio que este ocupara. (Se debe dejar un margen de 12 cm entre el lavaplatos y el borde del mesón o cajón).
- A partir de las medidas tomadas se realiza el croquis del espacio indicado para el montaje del lavaplatos.
- En caso de que el lavaplatos se monte sobre un cajón se debe hacer los cortes necesarios para que este quepa adecuadamente en el espacio.
- Instalar el tubo y la rejilla de desagüe en el lavaplatos
- Conectar la manguera del rebalse al desagüe.
- Enroscar la primera tuerca del sifón al desagüe
- Colocar el tubo pequeño y en seguida el receptáculo del sifón
- Verificar que todas las tuercas tengan la goma o empaque que evita los escapes de agua.
- Aplicar silicona en el borde del mesón o cajón donde se instalara el lavaplatos.
- Poner el lavaplatos y asegurarlo por debajo fijándolo con tornillos.
- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremo aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- Enroscar los flexibles a la cañería para instalar la grifería en los espacios destinados que trae el lavaplatos. (Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas y flexibles con teflón).
- Poner silicona en el espacio que queda entre el mueble, mesón y la pared.
- Pasar el dedo húmedo para retirar y adecuar correctamente los excesos de silicona.
- Probar y revisar que no hayan fugas de agua o de cañería.

9.10.3 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de lavaplatos instalado, incluyendo accesorios, grifería y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9.11 DUCHA

9.11.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de ducha incluyendo accesorios, universal y tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se hará de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de duchas se harán con tubería PVC y accesorios de 1/2”.

9.11.2 EJECUCION

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos hidráulicos para ubicar el lugar exacto donde debe ir la ducha.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para la ducha.
- Luego de tener los dos puntos hidráulicos de la ducha, el punto de agua fría y el punto de agua caliente se procede a medir la altura a la que va ir instalada las llaves.
- Tomar la medida de donde van la llaves hasta donde va a ir la poma de la ducha.
- Teniendo estas medidas calculadas y trazadas, se procede a pegar en cada tubo de los puntos hidráulicos agua fría y caliente un adaptador macho.



- Luego del secado de los pegues, se debe colocar teflón en la rosca del macho para que la grifería de la ducha universal (o llaves) entren en cada adaptador y no quede fuga de agua.
- En cada punto la grifería (o llaves) trae una rosca para la colocación de la llave y poma que permitirá controlar el paso de agua fría y caliente.
- La distancia entre los dos puntos de agua será de 20 cm entre ellos.
- En el punto medio de la grifería de la ducha universal o punto medio entre las dos llaves hay un orificio que permite la subida de agua por un tubo para la poma de la ducha.
- Colocar teflón a un adaptador macho para enroscarlo en el orificio que permite el paso de agua la poma de la ducha.
- Pegar el tubo al adaptador macho.
- Habiendo llegado al punto donde se colocara la poma de la ducha, pegar en el tubo un adaptador macho para luego enroscar en este el codo galvanizado.
- Al codo galvanizado se le enroscar la poma de la ducha con su respectivo anillo.
- Probar la ducha abriendo las llaves para verificar que todo esté funcionando correctamente y sin fugas de agua.

9.11.3 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de ducha instalada, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9.12 REJILLA SIFON 10 CM

9.12.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación y suministro punto sanitario de sifon con rejilla en acero inoxidable. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavaplatos se harán con sifón, canastilla, salida cuello de ganso cromado, manguera de conexión y acople de salida

9.12.2 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de punto sanitario de sifon con rejilla instalada, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9.13 REGISTRO

9.13.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitario y de cocina, Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola del diámetro que indique el plano hidrosanitario.

9.13.2 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de registro instalado, incluyendo accesorios, materiales y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.



9.14 GRIFERIA VERTICAL ACERO INOXIDABLE

9.14.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación y suministro de grifería vertical de acero inoxidable. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavaplatos se harán con sifón, canastilla, salida cuello de ganso cromado, manguera de conexión y acople de salida

9.14.2 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de grifería vertical de acero inoxidable instalada, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

9.15 CANAL DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 26

9.15.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de canaleta en lámina galvanizada de calibre 22 para aguas lluvias. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

9.15.2 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ml) canaleta en lámina galvanizada de calibre 22 para aguas lluvias instalada, y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

9.16 PUNTOS DE AGUA FRIA

9.16.1 DESCRIPCIÓN

Es el suministro de toda la tubería, accesorios, elementos para unión, soportes y mano de obra, así como el alquiler de herramientas y equipos necesarios para conectar el suministro de agua a cada aparato o grupos de aparatos desde la válvula de control, hasta el tapón de protección, colocado, antes de la conexión a cada aparato.

Cuando después del registro o válvula de control se presentan tramos de tubería de más de 2 m de longitud, el excedente se contará como tubería recta.

Se entiende, que cuando varios aparatos forman un grupo, existirán elementos comunes a dos o más aparatos y que su valor estará distribuido en el valor de cada punto hidráulico.

9.16.2 MEDIDA Y UNIDAD DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de punto hidraulico, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El



pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9.17 TRAMPA DE GRASAS

9.17.1 DESCRIPCION

Comprende la construcción en mampostería de trampas de grasa. Previstas en los diseños hidrosanitarios, a nivel de Primer piso. Se podrán construir las cajas en mampostería para los casos en que queden sentadas sobre el terreno natural y se garantice que no se afectarán por asentamientos de la estructura.

9.17.2 REFERENCIAS Y NORMATIVA

- Norma NTC 1500.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado local.
- Planos hidráulicos y sanitarios

9.17.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de caja de inspección realizada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9.18 EXCAVACIÓN DE TRAMPAS DE GRASA Y CAJAS DE INSPECCIÓN

9.18.1 Métodos de Excavación

La excavación para la cimentación de una estructura se deberá ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos u ordenadas por el Interventor. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura, cuando no sea necesario utilizar formaletas para la fundida del cemento. Cuando la utilización de dichas formaletas sea necesaria, la excavación se podrá extender cuarenta (40) cm. fuera de las caras verticales del concreto.

Todo material inadecuado que se halle al nivel de cimentación deberá ser excavado y reemplazado por material seleccionado. El Contratista no deberá terminar la excavación hasta el nivel de cimentación sino cuando esté preparado para iniciar la colocación del concreto de la estructura.

Toda sobre-excavación, debajo de las cotas autorizadas de cimentación, que sea atribuible a descuido del Contratista, deberá ser subsanada por éste, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor.



9.18.2 Métodos de Excavación:

Las excavaciones se ejecutarán con máquina o a mano, o parte a máquina y parte a mano, según lo apruebe el Interventor, pero el proponente deberá cotizar un precio unitario único para cada tipo de excavación, independiente del método que utilice en su ejecución.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado para evitar erosiones en las zonas aledañas del proyecto y deberán utilizarse medios manuales si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas de acuerdo con estas normas.

Los equipos que se empleen deberán mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de las construcciones de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

9.18.3 Disposición de los Materiales:

Todos los materiales excavados que sean utilizables según los planos y especificaciones o a juicio del **Interventor**, en la construcción o protección de terraplenes y otras partes de las obras proyectadas se deberán utilizar en ellas.

Los materiales provenientes de las excavaciones para la obra y que se vayan a utilizar como rellenos, se apilarán de tal manera que no ofrezcan peligro para la obra, propiedades aledañas y personas, en los sitios designados por ésta. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la colocación del material excavado en sitios donde interfiera con el drenaje de aguas superficiales o subterráneas. Tampoco se permitirá por ningún motivo arrojar materiales provenientes de la excavación de las diferentes obras a fuentes de agua existentes en el área de los trabajos.

No se admitirá el desecho encima del área de los taludes de corte.

El Contratista deberá colocar los materiales sobrantes en las áreas aprobadas, tanto las previstas en el proyecto como las de desecho de excedentes o botadero, de acuerdo con los requisitos detallados a continuación y la aprobación de la Interventoría.

En las zonas de Disposición de Materiales de Excavación (botaderos) el material se extenderá en capas sucesivas aproximadamente horizontales, de un espesor suelto no mayor de 30 cm. Cada capa deberá emparejarse, nivelarse y compactarse satisfactoriamente antes de la colocación de la siguiente para su reutilización.

Siempre que fuere posible, los materiales se colocarán en forma tal que los de características más orgánicas, queden colocados hacia la parte superior de la sección, o en un lugar específico. Dependiendo de las condiciones del terreno, el material orgánico se deberá almacenar provisionalmente en un sector del botadero y posteriormente colocarlo en la parte superior para su revegetalización. No se reconocerá pago adicional si se presentará re manejo del material.

La superficie final deberá quedar con una capa de material vegetal uniforme y pareja, con las pendientes adecuadas para asegurar el correcto drenaje y la mejor apariencia de acuerdo con la Interventoría.

El Contratista no podrá desechar materiales, colocándolos en áreas no aprobadas ni podrá retirarlos para fines distintos del contrato, sin la autorización previa por escrito de la



interventoría. El no-cumplimiento de esta especificación hará responsable al Contratista antes las autoridades ambientales y ante por las sanciones impuestas.

9.18.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones varias será el volumen en metros cúbicos, determinado dentro de las líneas indicadas en los planos, en esta especificación o las autorizadas por el Interventor. Las excavaciones ejecutadas fuera de estos límites y los derrumbes no se medirán para los fines de pago, éstos correrán por cuenta del Contratista.

El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá la excavación, mano de obra, equipo, retiro de material, cargue, transporte al botadero, disposición en el botadero, manejo de aguas, entibados, acodalamientos y en general todos aquellos trabajos requeridos para realizar la actividad a satisfacción de la Interventoría.

10 COCINA

10.1 MESON EN ACERO INOXIDABLE COCINA

10.1.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de los muros a base de bloques de arcilla, del mismo anchor del mesón que sirve como apoyo de éste, así como también la instalación de mesón en acero inoxidable enchapado para la cocina.

10.1.2 EJECUCIÓN.

- Preparar los materiales a utilizar, se debe humedecer los bloques antes de su colocación en obra con lo cual se reducirá la capacidad de succión que tiene el material y se evita que el mortero pierda agua al ponerse en contacto con él.
- Revisar la superficie donde se va a construir el muro de apoyo, la superficie de ésta debe estar limpia y nivelada.
- Luego, se procede a replantear la ubicación del muro de apoyo, revisando sus dimensiones, teniendo en cuenta las dimensiones del mesón y su altura.
- Enseguida se procede a la construcción del muro con mortero de pega de relación 1:4, una parte de cemento y cuatro de arena de pozo.
- Colocar las hiladas de bloque con la ayuda de hilo y bloques maestros para mantener el muro nivelado y aplomado.
- Se debe controlar la verticalidad del muro mediante el uso de la plomada o de un nivel de mano en varios puntos del muro. Se sugiere ir controlando la verticalidad cada 4 hiladas.
- Igualmente se debe verificar que las hiladas queden horizontales, colocando una regla sobre la última hilada instalada, y sobre la regla, el nivel de burbuja.
- Suministro e instalación de mesón en acero inoxidable
- Enchape de mesón y acabados generales

10.1.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (m²) de muro de apoyo



y mesón de cocina con acero inoxidable, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá el costo de equipo, material, herramienta, mano de obra y transporte.

10.2 FILOS DE MESON

10.2.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la realización de filos hecho en mortero en los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro, que se requieren para la ejecución de las obras de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

10.2.2 EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Sobre el extremo final o la cara del ancho del muro donde se deben hacer los filos, se coloca por cada cara de este una boquillera con ganchos de hierro arriba y abajo.
- Colocar a plomo la primera boquillera, esto se realiza con una plomada que indica que, al colocar la nuez en la parte superior del filo, el plomo debe rozar con el filo en la parte inferior de este.
- Con una escuadra de construcción de 90° rectifico que la segunda boquillera quede a plomo.
- Humedecer con agua la cara del ancho del muro.
- Aplicar el mortero sobre la cara del ancho del muro a base de palustre.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre la cara del ancho del muro con un codal (Boquillera de 20 a 30 cm de largo) que se apoyaran sobre los dos filos de las boquilleras guías.
- Afinar el pañete con llana o buseto usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Las dilataciones en los muros se efectúan durante el proceso del pañete, se realizan haciendo una pequeña ranura horizontal o vertical con una plantilla de aluminio establecida o elaborada en obra según el caso con un ancho y profundidad de 1 cm.

10.2.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ml) de filos realizadas, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

11 ACABADOS

11.1 PAÑETE MUROS

11.1.1 Descripción y metodología

La mezcla del pañete será 1:5 y la arena empleada será semilavada. previamente a la ejecución de los pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas. Hidráulicas, telefónicas, etc., debidamente probadas. Igualmente los muros se



deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.

Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades.

El espesor del pañete será de 1 cm como mínimo sobre las partes más salientes del muro.

Los pañetes deben rematarse contra los pisos, cielos rasos y ángulos con otros muros en la forma indicada en los planos. Los artistas de columnas, ventanas, muros, machones y demás fillos que se presenten en la construcción deben ser redondeados o cortados en forma de bisel.

11.1.2 Medida y forma de pago

La medida será para los pañetes será el metro cuadrado incluyendo dilataciones, fillos y posibles colorantes minerales, acelerantes o impermeabilizantes que deban integrarse a los morteros según los planos. Se descontarán vanos de puertas, ventanas y similares. El precio deberá incluir mano de obra, equipos, materiales y demás actividades que se requieran para la correcta ejecución de las obras.

11.2 FILOS MUROS

11.2.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la realización de fillos hecho en mortero en los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro, que se requieren para la ejecución de las obras de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

11.2.2 EJECUCIÓN.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Sobre el extremo final o la cara del ancho del muro donde se deben hacer los fillos, se coloca por cada cara de este una boquillera con ganchos de hierro arriba y abajo.
- Colocar a plomo la primera boquillera, esto se realiza con una plomada que indica que al colocar la nuez en la parte superior del filo, el plomo debe rozar con el filo en la parte inferior de este.
- Con una escuadra de construcción de 90° rectifico que la segunda boquillera quede a plomo.
- Humedecer con agua la cara del ancho del muro.
- Aplicar el mortero sobre la cara del ancho del muro a base de palustre.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre la cara del ancho del muro con un codal (Boquillera de 20 a 30 cm de largo) que se apoyaran sobre los dos fillos de las boquilleras guías.
- Afinar el pañete con llana o buseto usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.



- Las dilataciones en los muros se efectúan durante el proceso del pañete, se realizan haciendo una pequeña ranura horizontal o vertical con una plantilla de aluminio establecida o elaborada en obra según el caso con un ancho y profundidad de 1 cm.

11.2.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ml) de filos realizadas, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

11.3 ESTUCO Y PINTURA IMPERMEABILIZANTE DOS MANOS

11.3.1 Descripción y metodología

Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de pintura sobre muros y placas. Se requiere de una textura fina, superficie plana y buena coherencia. Previamente se suministrará un catálogo de colores para que la interventoría seleccione cuales deben emplearse de acuerdo a las especificaciones de los planos. En todos los muros interiores que se vayan a pintar, se aplicará una o dos capas de estuco con llana metálica hasta obtener una superficie uniforme y tersa.

Después de que se haya secado el pulimento, se aplicarán tres manos de vinilo lavable con rodillo, haciendo los cortes con brocha, se extenderá en forma pareja, continua y ordenada sin rayas, goteras o huellas de brochas.

Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos tres horas después de su aplicación.

11.3.2 Materiales

La pintura será vinilo mate tipo Viniltex o similar el color trigo u otro y autorizado por el Interventor. La primera mano será de color blanco de vinilo de igual calidad.

Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen, los cuales deberán almacenarse hasta su utilización. La interventoría rechazará los materiales que se hubiesen alterado o estropeado.

11.3.3 Medida y forma de pago

La medida será el número de metros cuadrados (M²) de superficie neta pintada según indicaciones con aproximación a un decimal, recibidos a satisfacción por el Interventor; incluye materiales, mano de obra y equipo necesario. Este ítem incluye Pañete muros, Estuco y 3 manos de pintura y pintura impermeabilizante.

11.4 ENCHAPE CERAMICO 56.6X56.6m, COLOR MARFIL PISO

11.4.1 Descripción y metodología

Comprende la ejecución de enchapes de muros y pisos en baldosín de porcelana con las dimensiones indicadas en los planos y en los lugares indicados en los planos o por el Interventor. Para iniciar la colocación del enchape se humedecerá la superficie previamente afinada y alistada y se aplicará directamente al baldosín una película de cemento puro para pegarse.



Los enchapados deberán quedar perfectamente alineados en ambas direcciones y a su superficie se aplicará una lechada de cemento blanco mezclado a partes iguales con blanco de zinc, para cubrir totalmente las juntas (emboquillado) inmediatamente concluido este proceso se limpiará el enchape con un trapo húmedo, finalmente se lavará la superficie con agua y se dará brillo con una estopa absolutamente seca.

11.4.2 Materiales

Se utilizará baldosín de porcelana para pisos tipo Alfa/Corona tráfico pesado, estas baldosas serán de primera calidad con superficies parejas, sin burbujas, rugosidades ni desportilladuras y los colores y muestras deberán presentarse previamente al Interventor para su aprobación.

11.4.3 Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m^2), incluye materiales, mano de obra y equipo necesario para su ejecución.

11.5 MESON SUPERBOARD ACABADO ESTUCO Y PINTURA IMPERMEABILIZANTE 2 MANOS, RECEPCION

11.5.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de los muros a base de bloques de arcilla, del mismo anchor del mesón que sirve como apoyo de éste, así como también la instalación de mesón en acero inoxidable enchapado para la cocina.

11.5.2 EJECUCIÓN.

- Preparar los materiales a utilizar, se debe humedecer los bloques antes de su colocación en obra con lo cual se reducirá la capacidad de succión que tiene el material y se evita que el mortero pierda agua al ponerse en contacto con él.
- Revisar la superficie donde se va a construir el muro de apoyo, la superficie de ésta debe estar limpia y nivelada.
- Luego, se procede a replantear la ubicación del muro de apoyo, revisando sus dimensiones, teniendo en cuenta las dimensiones del mesón y su altura.
- Enseguida se procede a la construcción del muro con mortero de pega de relación 1:4, una parte de cemento y cuatro de arena de pozo.
- Colocar las hiladas de bloque con la ayuda de hilo y bloques maestros para mantener el muro nivelado y aplomado.
- Se debe controlar la verticalidad del muro mediante el uso de la plomada o de un nivel de mano en varios puntos del muro. Se sugiere ir controlando la verticalidad cada 4 hiladas.
- Igualmente se debe verificar que las hiladas queden horizontales, colocando una regla sobre la última hilada instalada, y sobre la regla, el nivel de burbuja.
- Suministro e instalación de mesón superboard
- Enchape de mesón y acabados generales

11.5.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (m^2) de muro de apoyo



y mesón de de recepción en superboard, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá el costo de equipo, material, herramienta, mano de obra y transporte.

12 ELECTRICO

12.1 TOMACORRIENTES MONOFÁSICO

12.1.1 DESCRIPCION

Todos los tomacorrientes serán proporcionados e instalados por el Contratista de acuerdo con lo indicado en los planos y tendrán polo a tierra. Las salidas serán equipadas con tomacorrientes dobles de pared de 15 A, 250 V. Las salidas especiales monofásicas y bifásicas serán de 20 A, 250 V. Las salidas trifásicas serán de 50 A, 250 V, todas con polo a tierra.

12.1.2 Cables y accesorios

El Contratista deberá suministrar, instalar y conectar los cables de fuerza e iluminación. Los alambres y cables para los circuitos internos deberán ser de cobre blando con aislamiento en PVC para 600 V del tipo termoplástico THW para 75 grados de temperatura máxima en el cobre, de los calibres indicados en los planos y/o sus notas.

Los empalmes deberán hacerse únicamente en las cajas de empalme, cajas de inspección u otros puntos expresamente asignados para uniones o empalmes.

Los conductores de acometidas a tableros, equipos y salidas deberán ser continuos. No se permitirán cambios en los calibres indicados en los planos sino mediante autorización escrita del Interventor.

Todas las instalaciones eléctricas deben diseñarse para ser conducidas por tubería conduit rígida metálica, tipo pesado o PVC según se indique en los planos , la cual debe cumplir con los requisitos estipulados en las Secciones 346 y 348 de la Norma NTC 2050.

Cuando se requiera soportar la tubería conduit, el espaciamiento de los soportes no deberá exceder las siguientes distancias:

CALIBRE DEL CONDUIT (pulg.)	DISTANCIA (m.)
1/2 - 3/4	1.50
1	1.80
1 1/4 - 1 1/2	2.10
2 - 2 1/2	2.40
3 y mayores	3.00

Donde quiera que la tubería conduit atraviese juntas de dilatación, el CONTRATISTA debe prever y especificar los accesorios adecuados para permitir expansiones o contracciones de la tubería de forma que se asegure su continuidad.

El Contratista suministrará e instalará todas las canalizaciones eléctricas por medio de tubos conduit, incluyendo accesorios, cajas de conexiones, uniones, codos, curvas



adaptadoras, etc., para el sistema de iluminación, tomacorrientes y fuerza de acuerdo con los planos de construcción, las cantidades de obra y/o las instrucciones del Interventor. Todos los materiales que se empleen en las instalaciones eléctricas deben ser de primera calidad, de tipo apropiado para su uso de acuerdo con las normas ya mencionadas y sometidos previamente a la aprobación del Interventor.

Los tiros de tubo conduit que vayan entre caja y caja no deberán ser curvados en más del equivalente a cuatro curvas de 90 grados y serán hechos de modo tal que no se lastime el tubo, ni su diámetro interior se reduzca. Las cajas de empalme o de salida deberán cumplir con lo establecido en la Sección 370 de la Norma NTC 2050 y el número máximo de conductores en ellas deben estar de acuerdo con lo establecido en la tabla 370-6 de esa norma.

Las cajas de derivación y de instalación de elementos, deberán ser resistentes a la humedad y al recalentamiento además de tener buenas propiedades mecánicas. Las cajas deben ser construidas en lámina galvanizada de calibre mínimo 18 USG, la capa de zinc se aplicará por el proceso de inmersión en caliente y a menos que se especifique lo contrario, esta no será menor de 0.05 g/cm².

Toda salida para luminaria será en caja tipo octagonal. Las salidas para tomacorrientes e interruptores sencillos, estarán provistos de una caja rectangular (5800). Las salidas especiales e interruptores dobles y triples estarán provistos de una caja cuadrada (2400) con suplemento.

Todas las cajas serán de acceso frontal y deberán quedar incrustadas en los techos y muros de tal modo que la tapa de la caja o del aparato a instalar quede a ras con el enlucido final. A menos que se indique lo contrario, las cajas para las salidas de interruptores y tomacorrientes incrustadas en la pared, serán colocadas a las siguientes alturas medidas sobre el nivel del piso afinado al centro de las cajas:

INCRUSTACION

ALTURA SOBRE EL PISO

Interruptores	130 cm.
Tomacorrientes	30 cm.
Otros	Según la Interventoría

12.1.3 MEDIDAS Y PAGOS

La unidad de medida de pago será el número de unidades (un) de tomacorrientes, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá el costo de equipo, material, herramienta, mano de obra y transporte.

12.2 TABLERO DE CIRCUITOS

12.2.1 DESCRIPCION

Todos los tableros parciales de circuitos serán del tipo de incrustar construido en lámina doblada de acero calibre 14 USG sometidos a un tratamiento químico de bonderización y fosfatado para lograr máxima adhesión de la pintura y evitar la corrosión, se pintará con base de pintura anticorrosiva y terminado en esmalte gris brillante, secado al horno



provistos con puerta y tarjetero. El espesor de la capa de pintura será de 85 micras para secado al aire y de 40 micras para secado al horno. Se realizarán pruebas de adherencia.

Los tableros serán trifásicos contruidos para cinco (5) conductores (3 fases, neutro y barar de tierra), para interruptores automáticos extraíbles con protección térmica y magnética.

12.2.2 Cables y accesorios

El Contratista deberá suministrar, instalar y conectar los cables de fuerza e iluminación. Los alambres y cables para los circuitos internos deberán ser de cobre blando con aislamiento en PVC para 600 V del tipo termoplástico THW para 75 grados de temperatura máxima en el cobre, de los calibres indicados en los planos y/o sus notas.

Los empalmes deberán hacerse únicamente en las cajas de empalme, cajas de inspección u otros puntos expresamente asignados para uniones o empalmes.

Los conductores de acometidas a tableros, equipos y salidas deberán ser continuos. No se permitirán cambios en los calibres indicados en los planos sino mediante autorización escrita del Interventor.

Todas las instalaciones eléctricas deben diseñarse para ser conducidas por tubería conduit rígida metálica, tipo pesado o PVC según se indique en los planos , la cual debe cumplir con los requisitos estipulados en las Secciones 346 y 348 de la Norma NTC 2050.

Cuando se requiera soportar la tubería conduit, el espaciamiento de los soportes no deberá exceder las siguientes distancias:

CALIBRE DEL CONDUIT (pulg.)	DISTANCIA (m.)
1/2 - 3/4	1.50
1	1.80
1 1/4 - 1 1/2	2.10
2 - 2 1/2	2.40
3 y mayores	3.00

Donde quiera que la tubería conduit atraviese juntas de dilatación, el CONTRATISTA debe prever y especificar los accesorios adecuados para permitir expansiones o contracciones de la tubería de forma que se asegure su continuidad.

El Contratista suministrará e instalará todas las canalizaciones eléctricas por medio de tubos conduit, incluyendo accesorios, cajas de conexiones, uniones, codos, curvas adaptadoras, etc., para el sistema de iluminación, tomacorrientes y fuerza de acuerdo con los planos de construcción, las cantidades de obra y/o las instrucciones del Interventor.

Todos los materiales que se empleen en las instalaciones eléctricas deben ser de primera calidad, de tipo apropiado para su uso de acuerdo con las normas ya mencionadas y sometidos previamente a la aprobación del Interventor.

Los tiros de tubo conduit que vayan entre caja y caja no deberán ser curvados en más del equivalente a cuatro curvas de 90 grados y serán hechos de modo tal que no se lastime el tubo, ni su diámetro interior se reduzca. Las cajas de empalme o de salida deberán cumplir con lo establecido en la Sección 370 de la Norma NTC 2050 y el número máximo de conductores en ellas deben estar de acuerdo con lo establecido en la tabla 370-6 de esa norma.



Las cajas de derivación y de instalación de elementos, deberán ser resistentes a la humedad y al recalentamiento además de tener buenas propiedades mecánicas. Las cajas deben ser construidas en lámina galvanizada de calibre mínimo 18 USG, la capa de zinc se aplicará por el proceso de inmersión en caliente y a menos que se especifique lo contrario, esta no será menor de 0.05 g/cm².

12.2.3 Malla y puestas a tierra.

Todos los tableros de circuitos serán puestos a tierra mediante una varilla Copper Weld de diámetro 5/8" por 2.44 m. con puesta a tierra de acuerdo a los conductores de acometida. (Ver tabla 250-94 de la norma NTC 2050).

12.2.4 Acometida eléctrica

Incluye el suministro de materiales, excavación y colocación de ductos necesarios de acuerdo a los planos.

12.2.5 MEDIDAS Y PAGOS

El pago para el suministro, transporte e instalación de los tableros de circuitos se hará a los precios unitarios unidad (und) y deberá incluir el costo global del transporte, instalación del tablero junto con la puesta eléctrica y acometida, pruebas y cualquier costo directo e indirecto necesario para la puesta en operación de la instalación de acuerdo a las especificaciones y lo exigido por el Interventor.

12.3 SALIDA ILUMINACION PANEL LED

12.3.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una lámpara incandescente instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

12.3.2 Cables y accesorios

El Contratista deberá suministrar, instalar y conectar los cables de fuerza e iluminación. Los alambres y cables para los circuitos internos deberán ser de cobre blando con aislamiento en PVC para 600 V del tipo termoplástico THW para 75 grados de temperatura máxima en el cobre, de los calibres indicados en los planos y/o sus notas.

Los empalmes deberán hacerse únicamente en las cajas de empalme, cajas de inspección u otros puntos expresamente asignados para uniones o empalmes.

Los conductores de acometidas a tableros, equipos y salidas deberán ser continuos. No se permitirán cambios en los calibres indicados en los planos sino mediante autorización escrita del Interventor.

Todas las instalaciones eléctricas deben diseñarse para ser conducidas por tubería conduit rígida metálica, tipo pesado o PVC según se indique en los planos, la cual debe cumplir con los requisitos estipulados en las Secciones 346 y 348 de la Norma NTC 2050.



Cuando se requiera soportar la tubería conduit, el espaciamiento de los soportes no deberá exceder las siguientes distancias:

CALIBRE DEL CONDUIT (pulg.)	DISTANCIA (m.)
1/2 - 3/4	1.50
1	1.80
1 1/4 - 1 1/2	2.10
2 - 2 1/2	2.40
3 y mayores	3.00

Donde quiera que la tubería conduit atraviese juntas de dilatación, el CONTRATISTA debe prever y especificar los accesorios adecuados para permitir expansiones o contracciones de la tubería de forma que se asegure su continuidad.

El Contratista suministrará e instalará todas las canalizaciones eléctricas por medio de tubos conduit, incluyendo accesorios, cajas de conexiones, uniones, codos, curvas adaptadoras, etc., para el sistema de iluminación, tomacorrientes y fuerza de acuerdo con los planos de construcción, las cantidades de obra y/o las instrucciones del Interventor. Todos los materiales que se empleen en las instalaciones eléctricas deben ser de primera calidad, de tipo apropiado para su uso de acuerdo con las normas ya mencionadas y sometidos previamente a la aprobación del Interventor.

Los tiros de tubo conduit que vayan entre caja y caja no deberán ser curvados en más del equivalente a cuatro curvas de 90 grados y serán hechos de modo tal que no se lastime el tubo, ni su diámetro interior se reduzca. Las cajas de empalme o de salida deberán cumplir con lo establecido en la Sección 370 de la Norma NTC 2050 y el número máximo de conductores en ellas deben estar de acuerdo con lo establecido en la tabla 370-6 de esa norma.

Las cajas de derivación y de instalación de elementos, deberán ser resistentes a la humedad y al recalentamiento además de tener buenas propiedades mecánicas. Las cajas deben ser construidas en lámina galvanizada de calibre mínimo 18 USG, la capa de zinc se aplicará por el proceso de inmersión en caliente y a menos que se especifique lo contrario, esta no será menor de 0.05 g/cm².

Toda salida para luminaria será en caja tipo octagonal. Las salidas para tomacorrientes e interruptores sencillos, estarán provistos de una caja rectangular (5800). Las salidas especiales e interruptores dobles y triples estarán provistos de una caja cuadrada (2400) con suplemento.

Todas las cajas serán de acceso frontal y deberán quedar incrustadas en los techos y muros de tal modo que la tapa de la caja o del aparato a instalar quede a ras con el enlucido final. A menos que se indique lo contrario, las cajas para las salidas de interruptores y tomacorrientes incrustadas en la pared, serán colocadas a las siguientes alturas medidas sobre el nivel del piso afinado al centro de las cajas:

INCRUSTACION	ALTURA SOBRE EL PISO
Interruptores	130 cm.
Tomacorrientes	30 cm.
Otros	Según la Interventoría



12.3.3 MEDIDAS Y PAGOS

El costo de las rosetas incrustadas (balas), lámparas fluorescentes y luminarias de mercurio o sodio se incluirá en el precio propuesto para el suministro e instalación unidad (und), ya que el alambrado esta cotizado como salida. El precio de la lámpara y luminaria incluye el costo de los tubos, de las bombillas, balastos, arrancadores y accesorios.

El costo del control de alumbrado (Lux-Control) en donde se indique incluirá su instalación, suministro y transporte.

12.4 LUMINARIA SENCILLA LED

12.4.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una lámpara incandescente instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

12.4.2 Cables y accesorios

El Contratista deberá suministrar, instalar y conectar los cables de fuerza e iluminación. Los alambres y cables para los circuitos internos deberán ser de cobre blando con aislamiento en PVC para 600 V del tipo termoplástico THW para 75 grados de temperatura máxima en el cobre, de los calibres indicados en los planos y/o sus notas.

Los empalmes deberán hacerse únicamente en las cajas de empalme, cajas de inspección u otros puntos expresamente asignados para uniones o empalmes.

Los conductores de acometidas a tableros, equipos y salidas deberán ser continuos. No se permitirán cambios en los calibres indicados en los planos sino mediante autorización escrita del Interventor.

Todas las instalaciones eléctricas deben diseñarse para ser conducidas por tubería conduit rígida metálica, tipo pesado o PVC según se indique en los planos , la cual debe cumplir con los requisitos estipulados en las Secciones 346 y 348 de la Norma NTC 2050.

Cuando se requiera soportar la tubería conduit, el espaciamiento de los soportes no deberá exceder las siguientes distancias:

CALIBRE DEL CONDUIT (pulg.)	DISTANCIA (m.)
1/2 - 3/4	1.50
1	1.80
1 1/4 - 1 1/2	2.10
2 - 2 1/2	2.40
3 y mayores	3.00

Donde quiera que la tubería conduit atraviese juntas de dilatación, el CONTRATISTA debe prever y especificar los accesorios adecuados para permitir expansiones o contracciones de la tubería de forma que se asegure su continuidad.



El Contratista suministrará e instalará todas las canalizaciones eléctricas por medio de tubos conduit, incluyendo accesorios, cajas de conexiones, uniones, codos, curvas adaptadoras, etc., para el sistema de iluminación, tomacorrientes y fuerza de acuerdo con los planos de construcción, las cantidades de obra y/o las instrucciones del Interventor. Todos los materiales que se empleen en las instalaciones eléctricas deben ser de primera calidad, de tipo apropiado para su uso de acuerdo con las normas ya mencionadas y sometidos previamente a la aprobación del Interventor.

Los tiros de tubo conduit que vayan entre caja y caja no deberán ser curvados en más del equivalente a cuatro curvas de 90 grados y serán hechos de modo tal que no se lastime el tubo, ni su diámetro interior se reduzca. Las cajas de empalme o de salida deberán cumplir con lo establecido en la Sección 370 de la Norma NTC 2050 y el número máximo de conductores en ellas deben estar de acuerdo con lo establecido en la tabla 370-6 de esa norma.

Las cajas de derivación y de instalación de elementos, deberán ser resistentes a la humedad y al recalentamiento además de tener buenas propiedades mecánicas. Las cajas deben ser construidas en lámina galvanizada de calibre mínimo 18 USG, la capa de zinc se aplicará por el proceso de inmersión en caliente y a menos que se especifique lo contrario, esta no será menor de 0.05 g/cm².

Toda salida para luminaria será en caja tipo octagonal. Las salidas para tomacorrientes e interruptores sencillos, estarán provistos de una caja rectangular (5800). Las salidas especiales e interruptores dobles y triples estarán provistos de una caja cuadrada (2400) con suplemento.

Todas las cajas serán de acceso frontal y deberán quedar incrustadas en los techos y muros de tal modo que la tapa de la caja o del aparato a instalar quede a ras con el enlucido final. A menos que se indique lo contrario, las cajas para las salidas de interruptores y tomacorrientes incrustadas en la pared, serán colocadas a las siguientes alturas medidas sobre el nivel del piso afinado al centro de las cajas:

INCRUSTACION

ALTURA SOBRE EL PISO

Interruptores	130 cm.
Tomacorrientes	30 cm.
Otros	Según la Interventoría

12.4.3 MEDIDAS Y PAGOS

El costo de las rosetas incrustadas (balas), lámparas fluorescentes y luminarias de mercurio o sodio se incluirá en el precio propuesto para el suministro e instalación unidad (und), ya que el alambrado esta cotizado como salida. El precio de la lámpara y luminaria incluye el costo de los tubos, de las bombillas, balastos, arrancadores y accesorios.

El costo del control de alumbrado (Lux-Control) en donde se indique incluirá su instalación, suministro y transporte.



12.5 INTERRUPTOR DOBLE

12.5.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor doble para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

12.5.2 MEDIDAS Y PAGOS

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de interruptor doble instalado, incluyendo accesorios, y cableado, recibidos a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

12.6 INTERRUPTOR SENCILLO

12.6.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor simple para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

12.6.2 MEDIDAS Y PAGOS

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de interruptor sencillo instalado, incluyendo accesorios, y cableado, recibidos a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

12.7 TOMACORRIENTES GFCI

12.7.1 DESCRIPCION

Todos los tomacorrientes GFCI serán proporcionados e instalados por el Contratista de acuerdo con lo indicado en los planos y tendrán polo a tierra. Las salidas serán equipadas con tomacorrientes dobles de pared de 15 A, 250 V. Las salidas especiales monofásicas y bifásicas serán de 20 A, 250 V. Las salidas trifásicas serán de 50 A, 250 V, todas con polo a tierra. Estos tomacorrientes estarán destinados para el área de planta de transformación.

12.7.2 Cables y accesorios

El Contratista deberá suministrar, instalar y conectar los cables de fuerza e iluminación. Los alambres y cables para los circuitos internos deberán ser de cobre blando con aislamiento en PVC para 600 V del tipo termoplástico THW para 75 grados de temperatura máxima en el cobre, de los calibres indicados en los planos y/o sus notas.

Los empalmes deberán hacerse únicamente en las cajas de empalme, cajas de inspección u otros puntos expresamente asignados para uniones o empalmes.



Los conductores de acometidas a tableros, equipos y salidas deberán ser continuos. No se permitirán cambios en los calibres indicados en los planos sino mediante autorización escrita del Interventor.

Todas las instalaciones eléctricas deben diseñarse para ser conducidas por tubería conduit rígida metálica, tipo pesado o PVC según se indique en los planos, la cual debe cumplir con los requisitos estipulados en las Secciones 346 y 348 de la Norma NTC 2050.

Cuando se requiera soportar la tubería conduit, el espaciamiento de los soportes no deberá exceder las siguientes distancias:

CALIBRE DEL CONDUIT (pulg.)	DISTANCIA (m.)
1/2 - 3/4	1.50
1	1.80
1 1/4 - 1 1/2	2.10
2 - 2 1/2	2.40
3 y mayores	3.00

Donde quiera que la tubería conduit atraviese juntas de dilatación, el CONTRATISTA debe prever y especificar los accesorios adecuados para permitir expansiones o contracciones de la tubería de forma que se asegure su continuidad.

El Contratista suministrará e instalará todas las canalizaciones eléctricas por medio de tubos conduit, incluyendo accesorios, cajas de conexiones, uniones, codos, curvas adaptadoras, etc., para el sistema de iluminación, tomacorrientes y fuerza de acuerdo con los planos de construcción, las cantidades de obra y/o las instrucciones del Interventor.

Todos los materiales que se empleen en las instalaciones eléctricas deben ser de primera calidad, de tipo apropiado para su uso de acuerdo con las normas ya mencionadas y sometidos previamente a la aprobación del Interventor.

Los tiros de tubo conduit que vayan entre caja y caja no deberán ser curvados en más del equivalente a cuatro curvas de 90 grados y serán hechos de modo tal que no se lastime el tubo, ni su diámetro interior se reduzca. Las cajas de empalme o de salida deberán cumplir con lo establecido en la Sección 370 de la Norma NTC 2050 y el número máximo de conductores en ellas deben estar de acuerdo con lo establecido en la tabla 370-6 de esa norma.

Las cajas de derivación y de instalación de elementos, deberán ser resistentes a la humedad y al recalentamiento además de tener buenas propiedades mecánicas. Las cajas deben ser construidas en lámina galvanizada de calibre mínimo 18 USG, la capa de zinc se aplicará por el proceso de inmersión en caliente y a menos que se especifique lo contrario, esta no será menor de 0.05 g/cm².

Toda salida para luminaria será en caja tipo octagonal. Las salidas para tomacorrientes e interruptores sencillos, estarán provistos de una caja rectangular (5800). Las salidas especiales e interruptores dobles y triples estarán provistos de una caja cuadrada (2400) con suplemento.

Todas las cajas serán de acceso frontal y deberán quedar incrustadas en los techos y muros de tal modo que la tapa de la caja o del aparato a instalar quede a ras con el enlucido final. A menos que se indique lo contrario, las cajas para las salidas de interruptores y



tomacorrientes incrustadas en la pared, serán colocadas a las siguientes alturas medidas sobre el nivel del piso afinado al centro de las cajas:

INCRUSTACION	ALTURA SOBRE EL PISO
Interruptores	130 cm.
Tomacorrientes	30 cm.
Otros	Según la Interventoría

12.7.3 MEDIDAS Y PAGOS

La unidad de medida de pago será el número de unidades (un) de tomacorrientes GFCI, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá el costo de equipo, material, herramienta, mano de obra y transporte.

12.8 TOMACORRIENTES TRIFÁSICO

12.8.1 Unidad de medida

Unidad (UND)

12.8.1.1 Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético bifásico que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría

12.8.1.2 Procedimiento de ejecución

- Ubicar el lugar donde debe ir la toma eléctrica.
- Revisar planos eléctricos.
- Ubicar en los planos eléctricos la salida para el tomacorriente.
- Desconectar el paso de luz hacia la casa o recinto donde se ubicará la salida del tomacorriente.
- De la caja de los tacos, principal centro de paso y control de la luz de la casa, se deriva el cableado necesario para las diferentes tomas eléctricas. (Lo cables necesarios son la fase, el neutro y el polo a tierra).
- Desde de la ubicación de la caja hasta la ubicación de la toma eléctrica es necesario llevar por dentro de la pared la tubería que condujera el cableado, por lo que debe ser regateado el muro en el transcurso del tubo de 1/2".
- Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica para la ubicación de la caja que almacenará los cables y sostendrá la toma.
- Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta la caja de la toma eléctrica.
- Abrir el orificio de la caja de la toma que permiten el paso mínimo del tubo para la llegada de flujo eléctrico en los cables.
- Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma.



- Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.
- Verificar que los tres cables (La fase, el neutro y el polo a tierra) se encuentre en la caja de la toma eléctrica.
- Conectar el paso de luz hacia la casa o recinto donde está ubicado el punto eléctrico.
- Verificar con tester que la fase presente flujo eléctrico.
- Para prevenir accidentes colocar cinta aislante sobre la punta de los cables mientras es instalada la toma eléctrica.

12.8.1.3 Materiales y equipos

- Adaptador terminal conduit 1/2".
- Alambre cobre thw 12 awg.
- Caja 5800 Galvanizado.
- Limpiador (1/4 Galón).
- Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).
- Toma corriente doble.
- Tubo conduit PVC 1/2".
- Curva PVC 1".
- Pinzas.
- Bisturí.
- Destornillador.
- Alicates.
- Prueba fase (tester).
- Maceta.
- Puntero.

12.8.1.4 Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

12.8.1.5 Medida y forma de pago

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de salida de toma eléctrica instalada, incluyendo accesorios, regateada y cableado, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

13 CARPINTERIA METALICA

13.1 VENTANERIA 2.00x1.22

13.1.1 Descripción y metodología

Se fabricará de acuerdo con los diseños arquitectónicos, los elementos deberán doblarse y sellarse en el taller y llevará dos anclajes como mínimo por cada lado, serán del mismo ancho del muro donde serán instalados, deberán colocarse en el sitio debidamente nivelados y plomados, con el fin de obtener un perfecto ajuste y acabado con los muros se llenará con mortero el espacio interior del marco. El color será gris trueno.



13.1.2 Materiales

Se usará lámina Cold Rolled calibre 18 doblada en frío. Todos los elementos deberán llegar a la obra con dos manos de pintura anticorrosiva, tipo industrial y el mortero de fijación será en proporción 1:6 de cemento y arena de peña.

13.1.3 Medida y forma de pago

La medida será metro cuadrado (m²) de marco, puertas y ventanas de cada tipo colocadas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la interventoría, incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y la capa de pintura anticorrosiva.

13.2 VENTANERIA 1.50x1.22

13.2.1 Descripción y metodología

Se fabricará de acuerdo con los diseños arquitectónicos, los elementos deberán doblarse y sellarse en el taller y llevará dos anclajes como mínimo por cada lado, serán del mismo ancho del muro donde serán instalados, deberán colocarse en el sitio debidamente nivelados y plomados, con el fin de obtener un perfecto ajuste y acabado con los muros se llenará con mortero el espacio interior del marco. El color será gris trueno.

13.2.2 Materiales

Se usará lámina Cold Rolled calibre 18 doblada en frío. Todos los elementos deberán llegar a la obra con dos manos de pintura anticorrosiva, tipo industrial y el mortero de fijación será en proporción 1:6 de cemento y arena de peña.

13.2.3 Medida y forma de pago

La medida será metro cuadrado (m²) de marco, puertas y ventanas de cada tipo colocadas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la interventoría, incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y la capa de pintura anticorrosiva.

13.3 VENTANERIA 1.00x1.22

13.3.1 Descripción y metodología

Se fabricará de acuerdo con los diseños arquitectónicos, los elementos deberán doblarse y sellarse en el taller y llevará dos anclajes como mínimo por cada lado, serán del mismo ancho del muro donde serán instalados, deberán colocarse en el sitio debidamente nivelados y plomados, con el fin de obtener un perfecto ajuste y acabado con los muros se llenará con mortero el espacio interior del marco. El color será gris trueno.

13.3.2 Materiales

Se usará lámina Cold Rolled calibre 18 doblada en frío. Todos los elementos deberán llegar a la obra con dos manos de pintura anticorrosiva, tipo industrial y el mortero de fijación será en proporción 1:6 de cemento y arena de peña.

13.3.3 Medida y forma de pago

La medida será metro cuadrado (m²) de marco, puertas y ventanas de cada tipo colocadas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la interventoría, incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y la capa de pintura anticorrosiva.



13.4 VENTANERIA 0,5mx0,5m

13.4.1 Descripción y metodología

Se fabricará de acuerdo con los diseños arquitectónicos, los elementos deberán doblarse y sellarse en el taller y llevará dos anclajes como mínimo por cada lado, serán del mismo ancho del muro donde serán instalados, deberán colocarse en el sitio debidamente nivelados y plomados, con el fin de obtener un perfecto ajuste y acabado con los muros se llenará con mortero el espacio interior del marco. El color será gris trueno.

13.4.2 Materiales

Se usará lámina Cold Rolled calibre 18 doblada en frío. Todos los elementos deberán llegar a la obra con dos manos de pintura anticorrosiva, tipo industrial y el mortero de fijación será en proporción 1:6 de cemento y arena de peña.

13.4.3 Medida y forma de pago

La medida será metro cuadrado (m2) de marco, puertas y ventanas de cada tipo colocadas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la interventoría, incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y la capa de pintura anticorrosiva.

13.5 PUERTA P1 0.90X2.22M

○ 13.5.1 Descripción y metodología

Se fabricará de acuerdo con los diseños arquitectónicos, los elementos deberán doblarse y sellarse en el taller y llevará dos anclajes como mínimo por cada lado, serán del mismo ancho del muro donde serán instalados, deberán colocarse en el sitio debidamente nivelados y plomados, con el fin de obtener un perfecto ajuste y acabado con los muros se llenará con mortero el espacio interior del marco. El color será gris trueno.

13.5.1 Materiales

Se usará lámina Cold Rolled calibre 18 doblada en frío. Todos los elementos deberán llegar a la obra con dos manos de pintura anticorrosiva, tipo industrial y el mortero de fijación será en proporción 1:6 de cemento y arena de peña.

13.5.2 Medida y forma de pago

La medida será metro cuadrado (m2) de marco, puertas y ventanas de cada tipo colocadas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la interventoría, incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y la capa de pintura anticorrosiva.

13.6 PUERTA P2 0.70x2.22m

13.6.1 Descripción y metodología

Se fabricará de acuerdo con los diseños arquitectónicos, los elementos deberán doblarse y sellarse en el taller y llevará dos anclajes como mínimo por cada lado, serán del mismo ancho del muro donde serán instalados, deberán colocarse en el sitio debidamente nivelados y plomados, con el fin de obtener un perfecto ajuste y acabado con los muros se llenará con mortero el espacio interior del marco. El color será gris trueno.



13.6.2 Materiales

Se usará lámina Cold Rolled calibre 18 doblada en frío. Todos los elementos deberán llegar a la obra con dos manos de pintura anticorrosiva, tipo industrial y el mortero de fijación será en proporción 1:6 de cemento y arena de peña.

13.6.3 Medida y forma de pago

La medida será metro cuadrado (m²) de marco, puertas y ventanas de cada tipo colocadas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la interventoría, incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y la capa de pintura anticorrosiva.

13.7 PUERTA P3 1.80x2.22m

13.7.1 Descripción y metodología

Se fabricará de acuerdo con los diseños arquitectónicos, los elementos deberán doblarse y sellarse en el taller y llevará dos anclajes como mínimo por cada lado, serán del mismo ancho del muro donde serán instalados, deberán colocarse en el sitio debidamente nivelados y plomados, con el fin de obtener un perfecto ajuste y acabado con los muros se llenará con mortero el espacio interior del marco. El color será gris trueno.

13.7.2 Materiales

Se usará lámina Cold Rolled calibre 18 doblada en frío. Todos los elementos deberán llegar a la obra con dos manos de pintura anticorrosiva, tipo industrial y el mortero de fijación será en proporción 1:6 de cemento y arena de peña.

13.7.3 Medida y forma de pago

La medida será metro cuadrado (m²) de marco, puertas y ventanas de cada tipo colocadas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la interventoría, incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y la capa de pintura anticorrosiva.

13.8 CERRADURA DE SEGURIDAD (PUERTA METALICA)

13.8.1 Descripción y metodología

Este ítem se refiere al suministro e instalación de cerradura en puertas. Estas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

13.8.2 Medida y forma de pago

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de cerradura de seguridad instalada, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación de la cerradura al marco y hoja de la puerta, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución



13.9 CERRADURA TIPO PALANCA

13.9.1 Descripción y metodología

Este ítem se refiere al suministro e instalación de cerradura tipo palanca en puertas para interiores con el fin de dar seguridad al recinto. Estas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

13.9.2 Medida y forma de pago

La unidad de medida de pago será por unidad (un) de cerradura de seguridad instalada, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación de la cerradura al marco y hoja de la puerta, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

14 MOVIMIENTO DE TIERRAS

14.1 EXCAVACIONES

14.2 EXCAVACION MECANICA DE LA EXPLANACION SIN CLASIFICAR INCLUYTE TRANSPORTE

La excavación para la cimentación de una estructura se deberá ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos u ordenadas por el Interventor. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura, cuando no sea necesario utilizar formaletas para la fundida del cemento. Cuando la utilización de dichas formaletas sea necesaria, la excavación se podrá extender cuarenta (40) cm. fuera de las caras verticales del concreto.

Todo material inadecuado que se halle al nivel de cimentación deberá ser excavado y reemplazado por material seleccionado. El Contratista no deberá terminar la excavación hasta el nivel de cimentación sino cuando esté preparado para iniciar la colocación del concreto de la estructura.

Toda sobre-excavación, debajo de las cotas autorizadas de cimentación, que sea atribuible a descuido del Contratista, deberá ser subsanada por éste, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor.

14.2.1 Métodos de Excavación:

Las excavaciones se ejecutarán con máquina o a mano, o parte a máquina y parte a mano, según lo apruebe el Interventor, pero el proponente deberá cotizar un precio unitario único para cada tipo de excavación, independiente del método que utilice en su ejecución.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado para evitar erosiones en las zonas aledañas del proyecto y deberán utilizarse medios manuales si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas de acuerdo con estas normas.

Los equipos que se empleen deberán mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de las construcciones de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.



14.2.2 Disposición de los Materiales:

Todos los materiales excavados que sean utilizables según los planos y especificaciones o a juicio del **Interventor**, en la construcción o protección de terraplenes y otras partes de las obras proyectadas se deberán utilizar en ellas.

Los materiales provenientes de las excavaciones para la obra y que se vayan a utilizar como rellenos, se apilarán de tal manera que no ofrezcan peligro para la obra, propiedades aledañas y personas, en los sitios designados por ésta. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la colocación del material excavado en sitios donde interfiera con el drenaje de aguas superficiales o subterráneas. Tampoco se permitirá por ningún motivo arrojar materiales provenientes de la excavación de las diferentes obras a fuentes de agua existentes en el área de los trabajos.

No se admitirá el desecho encima del área de los taludes de corte.

El Contratista deberá colocar los materiales sobrantes en las áreas aprobadas, tanto las previstas en el proyecto como las de desecho de excedentes o botadero, de acuerdo con los requisitos detallados a continuación y la aprobación de la Interventoría.

En las zonas de Disposición de Materiales de Excavación (botaderos) el material se extenderá en capas sucesivas aproximadamente horizontales, de un espesor suelto no mayor de 30 cm. Cada capa deberá emparejarse, nivelarse y compactarse satisfactoriamente antes de la colocación de la siguiente para su reutilización.

Siempre que fuere posible, los materiales se colocarán en forma tal que los de características más orgánicas, queden colocados hacia la parte superior de la sección, o en un lugar específico. Dependiendo de las condiciones del terreno, el material orgánico se deberá almacenar provisionalmente en un sector del botadero y posteriormente colocarlo en la parte superior para su revegetalización. No se reconocerá pago adicional si se presentará re manejo del material.

La superficie final deberá quedar con una capa de material vegetal uniforme y pareja, con las pendientes adecuadas para asegurar el correcto drenaje y la mejor apariencia de acuerdo con la Interventoría.

El Contratista no podrá desechar materiales, colocándolos en áreas no aprobadas ni podrá retirarlos para fines distintos del contrato, sin la autorización previa por escrito de la interventoría. El no-cumplimiento de esta especificación hará responsable al Contratista antes las autoridades ambientales y ante por las sanciones impuestas.

14.2.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones varias será el volumen en metros cúbicos, determinado dentro de las líneas indicadas en los planos, en esta especificación o las autorizadas por el Interventor. Las excavaciones ejecutadas fuera de estos límites y los derrumbes no se medirán para los fines de pago, éstos correrán por cuenta del Contratista.

El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá la excavación, mano de obra, equipo, retiro de material, cargue, transporte al botadero, disposición en el botadero, manejo de aguas, entibados, acodalamientos y en general todos aquellos trabajos requeridos para realizar la actividad a satisfacción de la Interventoría.



- **14.1.2 CONFORMACION DE LA CALZADA**

14.2.4 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, la renivelación y la compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de sub-base granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas.

14.2.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para la conformación de la calzada, será el metro cuadrado (m²), aproximado al entero, de trabajo realizado de acuerdo con esta especificación y a satisfacción del Interventor en el área definida por éste.

- **14.2 COMPACTACION DE MATERIAL**

14.2.6 Suministro, extendida y compactación de material de subbase granular Clase C. (Estructura del pavimento, bordillo)

Este trabajo consiste en el suministro, extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación de un material granular aprobado, el cual formará parte de la estructura de un pavimento; de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de normativa INVIAS CAPITULO 3. se definen para el proyecto capas granulares para subbase, Clase C (SBG_C). Los tipos de capas granulares por emplear en cada caso se establecerán en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la vía, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento y de la posición de la capa dentro de la estructura del pavimento

14.2.7 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago por la construcción de sub-bases con materiales granulares de sub-base y base, se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo tanto con este Artículo como con la especificación respectiva y aceptada a satisfacción por el Interventor.

15 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

15.1 LOSA DE CONCRETO MR=41 (Suministro, Formaleteado, Colocación y Acabado)

15.1.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto.



15.1.2 EJECUCION

Una vez nivelada, compactada y curada la base granular se procede a ubicar las formaletas en tramos de varias placas en forma lineal nivelándolas con la estación topográfica, luego se instalan las parrillas con las dovelas de transferencia de carga en las juntas transversales, posteriormente se procede a mezclar concreto según diseño de mezcla, se humedece la base para evitar pérdida de humedad de la mezcla y se deposita la mezcla de concreto (teniendo en cuenta el diseño de mezcla), distribuyéndolo en toda el área de cada placa uniformemente, se inyecta el vibrador neumático y se pasa la regla vibratoria para liberar las burbujas de aire y dar nivelación inicial a mezcla con las formaletas, luego se alisa la superficie del concreto con la llana metálica. Posteriormente, se procede a realizar el micro-texturizado con el cepillo cuando se pierda el brillo de las placas lo que indica el Construcción de pavimento rígido en vías urbanas de bajo tránsito del concreto con regla punto de dureza ideal para el cepillado, y se aplica el antisol para el curado de las placas, luego se deben cortar las placas en las juntas transversales a 1/3 del espesor de la placa seis u ocho horas después de fundida cada placa. Se procede a tomar muestras de concreto con vigas para el control de calidad del mismo y luego se deben quitar las formaletas 12 horas después, y aplicar el sello de juntas y dar en servicio a los 28 días del curado. El concreto hidráulico que se utilice para el pavimento rígido deberá cumplir con lo establecido en el artículo 500, "Pavimento de Concreto Hidráulico", de las Especificaciones del INVIAS, particularmente en lo que se refiere a cemento, agua, agregado fino, agregado grueso, reactividad aditivos y acero.

15.1.3 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

15.2 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI

15.2.1 DESCRIPCION

Son elementos estructurales de protección para ductos, compuesto por paredes, base y tapa en concreto hidráulico reforzado. Estos elementos pueden ser prefabricados..

15.2.2 MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida del cárcamo será el metro lineal (m), aproximado al décimo del metro lineal construido, debidamente aceptado por el Interventor. Deberá indicarse el tamaño y tipo de cárcamo construido, (material, área y altura). El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por toda obra ejecutada, de acuerdo con los planos y este documento, y aceptada a satisfacción por el Interventor.

15.3 AFIRMADO E=0.15M

Unidad de medida
Metro Cúbico (m³)



Descripción

Afirmados en material seleccionado, Incluye extendido, y humedecimiento. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta ejecución. Trata de la colocación de capas de material de afirmados con material proveniente de los cortes o excavaciones debidamente seleccionado que se deben efectuar alrededor de los cimientos y otros sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

Materiales

- Material seleccionado para afirmado puesto en obra.

Procedimiento de ejecución

- Determinar las especificaciones del material a utilizar proveniente de las excavaciones. Cuando el material se va a instalar deberá clasificarse de tal manera que no contenga materiales orgánicos, piedras de dimensiones mayores a 5 centímetros de diámetro, materiales de demolición, etc.
- Verificar niveles para terraplenes y afirmados.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras ni terrenos que se rompan fácilmente.
- Cuando el afirmado deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el afirmado. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para que el método de construcción adoptado no cauce esfuerzos indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos del afirmado sobre el terreno donde se coloque.

Equipo

- Herramienta menor

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de afirmado; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

15.4 ACERO DE REFUERZO Fy 4200 Kg/cm²

15.4.1 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado deberá estar identificado con etiquetas que indiquen la fábrica, el grado del acero y el número de identificación del lote correspondiente.

Las varillas se transportarán y almacenarán en forma ordenada y no deberán colocarse directamente sobre el piso. Asimismo, deberán agruparse y marcarse debidamente de



acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento.

15.4.2 PLANOS Y DESPIECES

El refuerzo mostrado en los planos indica la localización general y las formas típicas de doblado de las varillas requeridas en la obra. Oportunamente durante la ejecución del trabajo, la Interventoría suministrará al Contratista cartillas de despiece, en los cuales se indicará en detalle la figuración y disposición del refuerzo. Los despieces del refuerzo se harán en forma que éste se ajuste a las juntas de construcción, contracción y expansión mostradas en los planos o requeridas por la Interventoría. A menos que se indique lo contrario, las dimensiones mostradas en los planos del refuerzo indicarán las distancias hasta los ejes o centros de las varillas y las dimensiones mostradas en las cartillas de despiece indicarán las distancias entre las superficies externas de las varillas.

15.4.3 DOBLAJE

Las varillas de refuerzo deberán ser dobladas de acuerdo con los requisitos establecidos en la sección pertinente de las normas ACI. Cuando el refuerzo está a cargo de un proveedor cuyas instalaciones se encuentren fuera de la obra, el Contratista deberá suministrar y mantener en el sitio de la obra, por su cuenta, una máquina dobladora y una existencia adecuada de varillas de refuerzo con el fin de suministrar oportunamente el refuerzo que llegue a requerirse por cambios o adiciones en las estructuras.

15.4.4 COLOCACION

El refuerzo se colocará con exactitud según lo indiquen los planos y deberá asegurarse firmemente en las posiciones indicadas de manera que no sufra desplazamiento durante la colocación y fraguado del concreto. El refuerzo deberá mantenerse en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cualesquiera otros soportes de acero, aprobados por la Interventoría. Donde las varillas de refuerzo se crucen, éstas deberán unirse con alambre amarrado firmemente alrededor del cruce.

Se aplicarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

- Desviación en el espesor del recubrimiento.
 - Con recubrimiento igual o inferior a 5 cms.: 1/2 cm.
 - Con recubrimiento superior a 5 cms.: 1 cm.

15.4.5 TRASLAPOS Y UNIONES

Los traslapos se localizarán de acuerdo con las juntas del concreto y en forma tal que se evite el uso de varillas de longitudes superiores a 9 metros. El Contratista podrá introducir traslapos y uniones adicionales en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando que dichas modificaciones sean aprobadas por la Interventoría, que los traslapos y uniones en varillas adyacentes queden alternados según lo exija la interventoría y que el costo del refuerzo adicional que se requiera sea por cuenta del Contratista. Las longitudes de los traslapos de las varillas de refuerzo serán las que se indiquen en los planos, las cartillas de despiece, estas especificaciones o las que determine la Interventoría, sin embargo, previa aprobación de la Interventoría, el Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas que cumplan con los requisitos establecidos en la norma ACI, siempre y cuando el costo de dicho reemplazo sea por cuenta del Contratista.

15.4.6 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago del acero de refuerzo calidad A37 y grado 60 será por peso (kilogramo), tomando como base el peso nominal por unidad de longitud certificado por el



fabricante para cada diámetro, en las longitudes mostradas en los planos, en las cartillas de despiece o las que indique el Interventor.

El pago por el suministro de acero de refuerzo se hará a los precios unitarios de la lista de cantidades de obra e incluirá el manejo, almacenamiento, doblada, colocación y construcción de elementos de soporte. Realizar la actividad a satisfacción de la interventoría.

16 PUERTA VEHICULAR

16.1 PUERTA VEHICULAR EN MALLA ESLABONADA CON ACERO GALVANIZADO 7.00X3.00m

16.1.1 DESCRIPCION

Consiste en la fabricación e instalación de puertas en platina metálica a sus marcos, en láminas, perfiles y plantillas, tal como se indica en los planos, su instalación y herrajes indicados.

Deben cumplirse las condiciones y especificaciones dadas en las cantidades de obra y/o precios unitarios y especificaciones técnicas dadas por el fabricante.

16.1.2 MEDIDA Y PAGO

Las puertas medirán y pagarán por unidades y el precio deberá incluir el costo de la fabricación de los herrajes, marcos metálicos y la mano de obra para dejar las puertas en perfecto funcionamiento a satisfacción de INTERVENTOR y las divisiones por m², según lo indican los planos.

17 SELLAMIENTO DE POZO

17.1 BOMBEO DE AGUA

17.1.1 ESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de equipos de bombeo que serán utilizados para la explotación de las aguas subterráneas de pozos profundos la unidad de medida será metro cubico (m³), de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor.

17.1.2 Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión e instalación de los equipos de bombeo, serán proporcionados por el CONTRATISTA, de acuerdo a lo especificado y recomendado por los fabricantes o proveedores de los equipos de bombeo. Los materiales y suministros en general deben ser certificados por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad, todos los materiales que se utilice deberán contar con su correspondiente certificado

17.2 PLACA DE CONCRETO IMPERMEABILIZANTE SUPERIOR E:0.50M

17.2.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de



construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

17.2.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

17.2.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

17.2.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad



17.2.5 JUNTAS

17.2.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

17.2.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

17.2.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría.



La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

17.2.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

17.3 MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO

17.3.1 DEFINICIÓN

Los trabajos de rellenos consistirán en el suministro, colocación, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales de relleno para muros en tierra reforzada con geotextil, terraplenes, sub-bases, afirmado de vías, zanjas, estructuras, filtros y rellenos seleccionados, de acuerdo con las secciones transversales, alineamientos y pendientes de los planos, con las especificaciones y las órdenes del Interventor. Además, comprenderá los trabajos previos de apisonamiento de la superficie de apoyo o su escarificación y re compactación, de acuerdo con los requisitos de cada uno, incluye también el suministro de los materiales, excepto en el caso de terraplenes o rellenos con material de excavación.

17.3.2 NORMAS APLICABLES

American Society for Testing and Materials (ASTM).

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)

ICONTEC.

Invias.

17.3.3 CONTROL DE CALIDAD

Se deberá establecer y mantener un control en la colocación de rellenos el cual deberá incluir los siguientes aspectos:

Se deberá tomar la topografía necesaria antes de colocar el relleno.

El Interventor inspeccionará todas las fuentes de materiales para rellenos y agregados. El Contratista deberá informar al Interventor sobre la fuente prevista por lo menos con cinco (5) días de anterioridad al despacho del material.

El Interventor debe asegurarse de que se efectúen los ensayos aquí especificados a todas las muestras que provengan de cualquier fuente así como a cualquier material que se envíe al sitio de construcción. Una copia de los ensayos respectivos será enviada por el Contratista a la interventoría.



El Interventor constatará el cumplimiento de los niveles y tolerancias especificadas.

17.3.4 Procedimiento de Construcción

Los programas, procedimientos y equipos de trabajo deben ser previamente, aceptados por el Interventor. Los trabajos deben ceñirse a buenas prácticas de construcción y ejecutarse de tal modo que las interrupciones atribuibles a ellas sean mínimas. El Interventor podrá exigir las variaciones de los procedimientos de construcción o la suspensión de los trabajos respectivos, cuando el Contratista a juicio de aquél contravenga dichos preceptos.

La construcción de los rellenos y terraplenes debe progresar en forma coordinada con la de alcantarillados, filtros y obras accesorias de drenaje.

17.3.5 MEDIDA Y PAGO

La medida de los rellenos especificados en este capítulo será por metros cúbicos de material colocado, compactado y terminado de acuerdo con las cotas señaladas en los planos o indicaciones del Interventor no se medirán cantidades en exceso especialmente cuando se deban a sobre excavaciones por parte del Contratista.

El pago se hará por metro cúbico de relleno compactado, al respectivo precio unitario -del contrato para toda obra recibida a satisfacción del Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición o explotación, selección, clasificación, ensayos de campo y laboratorio, trituración, cargue, transporte, descargue, colocación, nivelación, humedecimiento y compactación de los materiales utilizados, los costos de adquisición, obtención de derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales, mano de obra, equipos, la preparación de las zonas por explotar, las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de vías de acceso a las fuentes de materiales, los costos de preparación de la sub-rasante o terreno de apoyo de los rellenos y en general todos los trabajos requeridos para la correcta ejecución de los rellenos.

18 SIST. AGUA PLANTA

18.1 Suministro y montaje de tanques de almacenamiento en fibra de vidrio con capacidad de 10.000 lts. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de tanque de almacenamiento de 10000lts incluyendo accesorios, registros y tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se hará de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de tanques se harán con tubería PVC y accesorios.

18.1.1 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de tanque instalado, incluyendo accesorios y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.



18.2 SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMA HIDROFLO 1/2 HP, 24LT

18.2.1 DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de bomba hidroflo de 24l con una potencia de 1/2 HP incluyendo accesorios, registros y tuberías de conexión. Estas instalaciones se hará de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de tanques se harán con tubería PVC y accesorios.

18.2.2 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de tanque instalado, incluyendo accesorios y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

18.3 CONCRETO 3000 PSI PLACA TANQUES e:0.40m

18.3.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

18.3.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m3 de concreto.

18.3.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

18.3.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizadas con los siguientes propósitos:



Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

18.3.5 JUNTAS

18.3.5.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

18.3.5.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.



El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

18.3.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

18.3.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

18.4 ACERO DE REFUERZO Fy 4200 kg/cm²

18.4.1 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado deberá estar identificado con etiquetas que indiquen la fábrica, el grado del acero y el número de identificación del lote correspondiente.

Las varillas se transportarán y almacenarán en forma ordenada y no deberán colocarse directamente sobre el piso. Asimismo, deberán agruparse y marcarse debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento.



18.4.2 PLANOS Y DESPIECES

El refuerzo mostrado en los planos indica la localización general y las formas típicas de doblado de las varillas requeridas en la obra. Oportunamente durante la ejecución del trabajo, la Interventoría suministrará al Contratista cartillas de despiece, en los cuales se indicará en detalle la figuración y disposición del refuerzo. Los despieces del refuerzo se harán en forma que éste se ajuste a las juntas de construcción, contracción y expansión mostradas en los planos o requeridas por la Interventoría. A menos que se indique lo contrario, las dimensiones mostradas en los planos del refuerzo indicarán las distancias hasta los ejes o centros de las varillas y las dimensiones mostradas en las cartillas de despiece indicarán las distancias entre las superficies externas de las varillas.

18.4.3 DOBLAJE

Las varillas de refuerzo deberán ser dobladas de acuerdo con los requisitos establecidos en la sección pertinente de las normas ACI. Cuando el refuerzo está a cargo de un proveedor cuyas instalaciones se encuentren fuera de la obra, el Contratista deberá suministrar y mantener en el sitio de la obra, por su cuenta, una máquina dobladora y una existencia adecuada de varillas de refuerzo con el fin de suministrar oportunamente el refuerzo que llegue a requerirse por cambios o adiciones en las estructuras.

18.4.4 COLOCACION

El refuerzo se colocará con exactitud según lo indiquen los planos y deberá asegurarse firmemente en las posiciones indicadas de manera que no sufra desplazamiento durante la colocación y fraguado del concreto. El refuerzo deberá mantenerse en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cualesquiera otros soportes de acero, aprobados por la Interventoría. Donde las varillas de refuerzo se crucen, éstas deberán unirse con alambre amarrado firmemente alrededor del cruce.

Se aplicarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

- Desviación en el espesor del recubrimiento.
 - Con recubrimiento igual o inferior a 5 cms.: 1/2 cm.
 - Con recubrimiento superior a 5 cms.: 1 cm.

18.4.5 TRASLAPOS Y UNIONES

Los traslapos se localizarán de acuerdo con las juntas del concreto y en forma tal que se evite el uso de varillas de longitudes superiores a 9 metros. El Contratista podrá introducir traslapos y uniones adicionales en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando que dichas modificaciones sean aprobadas por la Interventora, que los traslapos y uniones en varillas adyacentes queden alternados según lo exija la interventoría y que el costo del refuerzo adicional que se requiera sea por cuenta del Contratista. Las longitudes de los traslapos de las varillas de refuerzo serán las que se indiquen en los planos, las cartillas de despiece, estas especificaciones o las que determine la Interventora, sin embargo, previa aprobación de la Interventora, el Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas que cumplan con los requisitos establecidos en la norma ACI, siempre y cuando el costo de dicho reemplazo sea por cuenta del Contratista.

18.4.6 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago del acero de refuerzo calidad A37 y grado 60 será por peso (kilogramo), tomando como base el peso nominal por unidad de longitud certificado por el fabricante para cada diámetro, en las longitudes mostradas en los planos, en las cartillas de despiece o las que indique el Interventor.



El pago por el suministro de acero de refuerzo se hará a los precios unitarios de la lista de cantidades de obra e incluirá el manejo, almacenamiento, doblada, colocación y construcción de elementos de soporte. Realizar la actividad a satisfacción de la interventoría.

19 LIMPIEZA

19.1.1 EJECUCION

- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra.
- Programar una secuencia de actividades por zonas.
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Entregar los pisos desmanchados y encerados.
- Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.
- Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc.
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación.
- Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.
- Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin.
- Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón.
- Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos
- Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.

19.1.2 MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por un valor global (gl), las áreas del proyecto deberán ser debidamente aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo a las especificaciones y aceptados por la Interventoría.

20 MUROS VECINOS

20.1 EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTACION MURO VECINO

20.1.1 DESCRIPCION

La excavación para la cimentación de una estructura se deberá ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos u ordenadas por el Interventor. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura, cuando no sea necesario utilizar formaletas para la fundida del cimientto. Cuando la utilización de dichas formaletas sea necesaria, la excavación se podrá extender cuarenta (40) cm. fuera de las caras verticales del concreto.

Todo material inadecuado que se halle al nivel de cimentación deberá ser excavado y reemplazado por material seleccionado. El Contratista no deberá terminar la excavación hasta el nivel de cimentación sino cuando esté preparado para iniciar la colocación del concreto de la estructura.



Toda sobre-excavación, debajo de las cotas autorizadas de cimentación, que sea atribuible a descuido del Contratista, deberá ser subsanada por éste, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor.

20.1.2 Métodos de Excavación:

Las excavaciones se ejecutarán con máquina o a mano, o parte a máquina y parte a mano, según lo apruebe el Interventor, pero el proponente deberá cotizar un precio unitario único para cada tipo de excavación, independiente del método que utilice en su ejecución.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado para evitar erosiones en las zonas aledañas del proyecto y deberán utilizarse medios manuales si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas de acuerdo con estas normas.

Los equipos que se empleen deberán mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de las construcciones de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

20.1.3 Disposición de los Materiales:

Todos los materiales excavados que sean utilizables según los planos y especificaciones o a juicio del **Interventor**, en la construcción o protección de terraplenes y otras partes de las obras proyectadas se deberán utilizar en ellas.

Los materiales provenientes de las excavaciones para la obra y que se vayan a utilizar como rellenos, se apilarán de tal manera que no ofrezcan peligro para la obra, propiedades aledañas y personas, en los sitios designados por ésta. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la colocación del material excavado en sitios donde interfiera con el drenaje de aguas superficiales o subterráneas. Tampoco se permitirá por ningún motivo arrojar materiales provenientes de la excavación de las diferentes obras a fuentes de agua existentes en el área de los trabajos.

No se admitirá el desecho encima del área de los taludes de corte.

El Contratista deberá colocar los materiales sobrantes en las áreas aprobadas, tanto las previstas en el proyecto como las de desecho de excedentes o botadero, de acuerdo con los requisitos detallados a continuación y la aprobación de la Interventoría.

En las zonas de Disposición de Materiales de Excavación (botaderos) el material se extenderá en capas sucesivas aproximadamente horizontales, de un espesor suelto no mayor de 30 cm. Cada capa deberá emparejarse, nivelarse y compactarse satisfactoriamente antes de la colocación de la siguiente para su reutilización.

Siempre que fuere posible, los materiales se colocarán en forma tal que los de características más orgánicas, queden colocados hacia la parte superior de la sección, o en un lugar específico. Dependiendo de las condiciones del terreno, el material orgánico se deberá almacenar provisionalmente en un sector del botadero y posteriormente colocarlo en la parte superior para su revegetalización. No se reconocerá pago adicional si se presentará re manejo del material.



La superficie final deberá quedar con una capa de material vegetal uniforme y pareja, con las pendientes adecuadas para asegurar el correcto drenaje y la mejor apariencia de acuerdo con la Interventoría.

El Contratista no podrá desechar materiales, colocándolos en áreas no aprobadas ni podrá retirarlos para fines distintos del contrato, sin la autorización previa por escrito de la interventoría. El no-cumplimiento de esta especificación hará responsable al Contratista antes las autoridades ambientales y ante por las sanciones impuestas.

20.1.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones varias será el volumen en metros cúbicos, determinado dentro de las líneas indicadas en los planos, en esta especificación o las autorizadas por el Interventor. Las excavaciones ejecutadas fuera de estos límites y los derrumbes no se medirán para los fines de pago, éstos correrán por cuenta del Contratista.

El pago se hará de acuerdo con el respectivo precio unitario de la lista de cantidades de obra del contrato, el cual incluirá la excavación, mano de obra, equipo, retiro de material, cargue, transporte al botadero, disposición en el botadero, manejo de aguas, entibados, acodalamientos y en general todos aquellos trabajos requeridos para realizar la actividad a satisfacción de la Interventoría.

20.2 CONCRETO CICLOPEO DE 0,30 m x 0,30 m PARA CIMENTACION

- **UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO (M3)**

20.2.1 DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10" ; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.
- Procedimiento de ejecución:
 - Localizar el cimientto, su ancho y su profundidad.
 - Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta.
 - Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto.
 - Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.
 - Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla



separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todo el espacio.

- Sobre la piedra se vacía el concreto y se chuza con varilla de 1/2 o 5/8 de diámetro para llenar todos los espacios.
- Buscando una trabazón con la primera capa, se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento.
- Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimiento.
- Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco.

20.2.2 MATERIALES Y EQUIPOS.

- Los materiales son:
 - Concreto 17.5 Mpa (hecho en obra con arena de río y triturado de 3/4")
 - Piedra media zonga
 - Agua

- Los equipos son:
 - Pala.
 - Carretilla.
 - Palustre.
 - Formaleta.

20.2.3 MANO DE OBRA

- El contratista utilizará la mano de obra. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

20.2.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida de pago será el número de metros cúbicos (M3) de muro construidos de acuerdo con estas especificaciones, cantidad verificada, revisada y aprobada por la interventoría, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte

20.3 CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CIMENTACION 0.20x0.20 4@ 3/8" E= 3/8" @ 0.15

20.3.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.



20.3.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m³ de concreto.

20.3.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

20.3.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la comprensión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizados con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

20.3.5 JUNTAS

20.2.1.1 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o



modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

20.2.1.2 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

20.3.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.



20.3.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

20.4 ACERO DE REFUERZO Fy 4200 KG/ CM2

20.4.1 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado deberá estar identificado con etiquetas que indiquen la fábrica, el grado del acero y el número de identificación del lote correspondiente.

Las varillas se transportarán y almacenarán en forma ordenada y no deberán colocarse directamente sobre el piso. Asimismo, deberán agruparse y marcarse debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento.

20.4.2 PLANOS Y DESPIECES

El refuerzo mostrado en los planos indica la localización general y las formas típicas de doblado de las varillas requeridas en la obra. Oportunamente durante la ejecución del trabajo, la Interventoría suministrará al Contratista cartillas de despiece, en las cuales se indicará en detalle la figuración y disposición del refuerzo. Los despieces del refuerzo se harán en forma que éste se ajuste a las juntas de construcción, contracción y expansión mostradas en los planos o requeridas por la Interventoría. A menos que se indique lo contrario, las dimensiones mostradas en los planos del refuerzo indicarán las distancias hasta los ejes o centros de las varillas y las dimensiones mostradas en las cartillas de despiece indicarán las distancias entre las superficies externas de las varillas.

20.4.3 DOBLAJE

Las varillas de refuerzo deberán ser dobladas de acuerdo con los requisitos establecidos en la sección pertinente de las normas ACI. Cuando el refuerzo está a cargo de un proveedor cuyas instalaciones se encuentren fuera de la obra, el Contratista deberá suministrar y mantener en el sitio de la obra, por su cuenta, una máquina dobladora y una existencia adecuada de varillas de refuerzo con el fin de suministrar oportunamente el refuerzo que llegue a requerirse por cambios o adiciones en las estructuras.

20.4.4 COLOCACION

El refuerzo se colocará con exactitud según lo indiquen los planos y deberá asegurarse firmemente en las posiciones indicadas de manera que no sufra desplazamiento durante la colocación y fraguado del concreto. El refuerzo deberá mantenerse en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cualesquiera otros soportes de acero, aprobados por la Interventoría. Donde las varillas de refuerzo se crucen, éstas deberán unirse con alambre amarrado firmemente alrededor del cruce.

Se aplicarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:



- Desviación en el espesor del recubrimiento.
 - Con recubrimiento igual o inferior a 5 cms.: 1/2 cm.
 - Con recubrimiento superior a 5 cms.: 1 cm.

20.4.5 TRASLAPOS Y UNIONES

Los traslapos se localizarán de acuerdo con las juntas del concreto y en forma tal que se evite el uso de varillas de longitudes superiores a 9 metros. El Contratista podrá introducir traslapos y uniones adicionales en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando que dichas modificaciones sean aprobadas por la Interventora, que los traslapos y uniones en varillas adyacentes queden alternados según lo exija la interventoría y que el costo del refuerzo adicional que se requiera sea por cuenta del Contratista. Las longitudes de los traslapos de las varillas de refuerzo serán las que se indiquen en los planos, las cartillas de despiece, estas especificaciones o las que determine la Interventora, sin embargo, previa aprobación de la Interventora, el Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas que cumplan con los requisitos establecidos en la norma ACI, siempre y cuando el costo de dicho reemplazo sea por cuenta del Contratista.

20.4.6 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago del acero de refuerzo calidad A37 y grado 60 será por peso (Kg), tomando como base el peso nominal por unidad de longitud certificado por el fabricante para cada diámetro, en las longitudes mostradas en los planos, en las cartillas de despiece o las que indique el Interventor.

El pago por el suministro de acero de refuerzo se hará a los precios unitarios de la lista de cantidades de obra e incluirá el manejo, almacenamiento, doblada, colocación y construcción de elementos de soporte. Realizar la actividad a satisfacción de la interventoría.

20.5 CONCRETO 3000 PSI COLUMNETAS CONFINADAS A 0.25 X0.25 4@ 1/2" - E 3/8" @ 0,10 EN EXTREMOS DE 2,50 M DE ALTO CADA 3,00 M

20.5.1 CODIGOS

A menos que se especifique lo contrario, los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas más "ICONTEC" pertinentes.

20.5.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la Interventoría, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo los certificados sobre productos elaborados por los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación, el Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la interventoría requiera, las cuales no tendrán pago y su costo deberá quedar incluido en el precio del m3 de concreto.

20.5.3 DISEÑOS DE MEZCLA DEL CONCRETO

El diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la interventoría con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños



de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la Interventoría. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la Interventoría lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen tan aproximadamente como sea posible, la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la interventoría, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

20.5.4 ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a la compresión a que se someterán las muestras suministradas por el Contratista, serán realizados con los siguientes propósitos:

Evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en diez (10) cilindros standard de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de, acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría;

Establecer un criterio que permita la aceptación, el rechazo y las reducciones de precio de concreto que se va a emplear en la obra. Para este propósito, el Contratista deberá suministrar seis (6) cilindros standard de ensayo, similares a los descritos anteriormente por cada cincuenta (50) m³ de cada clase de concreto colocados en la obra o por el volumen de concreto de cada clase colocado en la obra por día, si tal volumen es menor de cincuenta (50) m³. Estos cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la interventoría. Se ensayarán dos (2) cilindros a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) días y dos (2) a los veintiocho (28) días, en presencia del Interventor y el contratista enviara reporte escrito durante las siguientes 24 horas. Si conforme con el Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes vigente y/o al criterio de la Interventoría no es aceptable este concreto, el contratista a su costo demolerá y volverá a construir la obra con un nuevo concreto el cual deberá cumplir con los mismos requisitos de calidad

20.5.5 JUNTAS

20.2.1.3 Generalidades

Se dejarán juntas de construcción y dilatación en los sitios mostrados en los planos o en donde lo indique la interventoría. El Contratista no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño en la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la previa aprobación por escrito de esta última. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

El concreto en las superficies de las juntas, deberá permanecer inalterado durante los primeros días después de su colocación y no se permitirá el tráfico de equipos o personas sobre el nuevo concreto hasta tanto éste haya endurecido lo suficiente para que dicho tráfico pueda realizarse sin causar daño alguno. Se dejarán llaves en las juntas según lo indiquen los planos o lo requiera la interventoría.

No se permitirán juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o de que por cualquier razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el concreto ya colocado deberá consolidarse mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable y si las operaciones no se reanudan dentro de un período de



una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda ser convertida en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

20.2.1.4 Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.

El Contratista podrá proponer con una anticipación no menor de 30 días a la fecha prevista para la fundida del concreto que contemple las juntas de construcción, que éstas se localicen en sitios distintos de los que se muestran en los planos. Sin embargo, la Interventoría aceptará dichas modificaciones, tan solo cuando las considere convenientes y se reserva el derecho de rechazar los cambios propuestos por el Contratista. En el caso de que la Interventoría acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura, después de que se le hayan suministrado al contratista los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación de la interventoría; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del Contratista en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional.

Las juntas de las cunetas que se construyan en el proyecto deben ir espaciadas cada metro. Como material llenante en las juntas se debe utilizar asfalto o equivalente. Por esta actividad no habrá pago por separado.

20.5.6 TRANSPORTE

El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte y los recipientes del concreto o bandas transportadoras deberán cubrirse, cuando lo requiera la interventoría. La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto estará sujeta a la aprobación de la interventoría. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se dará bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o de transporte del concreto, se suspenderá inmediatamente si el asentamiento o la segregación exceden los límites especificados.

20.5.7 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de concreto será el volumen teórico de concreto colocado y aceptado por la Interventoría. Este volumen teórico de concreto en metros cúbicos, será calculado según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por la interventoría.

El pago por metros cúbicos de concreto incluye el suministro de materiales, mano de obra, curado, formaletas, colocación, vibrado, mezcla del concreto, remoción de formaletas y todas las demás actividades necesarias para terminar la actividad a satisfacción de la interventoría de los materiales sobrantes.

20.6 ACERO DE REFUERZO Fy 4200 KG/CM2 PARA VIGA DE CIMENTACION

20.6.1 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser



doblado deberá estar identificado con etiquetas que indiquen la fábrica, el grado del acero y el número de identificación del lote correspondiente.

Las varillas se transportarán y almacenarán en forma ordenada y no deberán colocarse directamente sobre el piso. Asimismo, deberán agruparse y marcarse debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento.

20.6.2 PLANOS Y DESPIECES

El refuerzo mostrado en los planos indica la localización general y las formas típicas de doblado de las varillas requeridas en la obra. Oportunamente durante la ejecución del trabajo, la Interventoría suministrará al Contratista cartillas de despiece, en las cuales se indicará en detalle la figuración y disposición del refuerzo. Los despieces del refuerzo se harán en forma que éste se ajuste a las juntas de construcción, contracción y expansión mostradas en los planos o requeridas por la interventoría. A menos que se indique lo contrario, las dimensiones mostradas en los planos del refuerzo indicarán las distancias hasta los ejes o centros de las varillas y las dimensiones mostradas en las cartillas de despiece indicarán las distancias entre las superficies externas de las varillas.

20.6.3 DOBLAJE

Las varillas de refuerzo deberán ser dobladas de acuerdo con los requisitos establecidos en la sección pertinente de las normas ACI. Cuando el refuerzo está a cargo de un proveedor cuyas instalaciones se encuentren fuera de la obra, el Contratista deberá suministrar y mantener en el sitio de la obra, por su cuenta, una máquina dobladora y una existencia adecuada de varillas de refuerzo con el fin de suministrar oportunamente el refuerzo que llegue a requerirse por cambios o adiciones en las estructuras.

20.6.4 COLOCACION

El refuerzo se colocará con exactitud según lo indiquen los planos y deberá asegurarse firmemente en las posiciones indicadas de manera que no sufra desplazamiento durante la colocación y fraguado del concreto. El refuerzo deberá mantenerse en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cualesquiera otros soportes de acero, aprobados por la Interventoría. Donde las varillas de refuerzo se crucen, éstas deberán unirse con alambre amarrado firmemente alrededor del cruce.

Se aplicarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

- Desviación en el espesor del recubrimiento.
 - Con recubrimiento igual o inferior a 5 cms.: 1/2 cm.
 - Con recubrimiento superior a 5 cms.: 1 cm.

20.6.5 TRASLAPOS Y UNIONES

Los traslapos se localizarán de acuerdo con las juntas del concreto y en forma tal que se evite el uso de varillas de longitudes superiores a 9 metros. El Contratista podrá introducir traslapos y uniones adicionales en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando que dichas modificaciones sean aprobadas por la Interventoría, que los traslapos y uniones en varillas adyacentes queden alternados según lo exija la interventoría y que el costo del refuerzo adicional que se requiera sea por cuenta del Contratista. Las longitudes de los traslapos de las varillas de refuerzo serán las que se indiquen en los planos, las cartillas de despiece, estas especificaciones o las que determine la Interventoría, sin embargo, previa aprobación de la Interventoría, el Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas que cumplan con los requisitos establecidos en la norma



ACI, siempre y cuando el costo de dicho reemplazo sea por cuenta del Contratista.

20.6.6 MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago del acero de refuerzo calidad A37 y grado 60 será por peso (Kg), tomando como base el peso nominal por unidad de longitud certificado por el fabricante para cada diámetro, en las longitudes mostradas en los planos, en las cartillas de despiece o las que indique el Interventor.

El pago por el suministro de acero de refuerzo se hará a los precios unitarios de la lista de cantidades de obra e incluirá el manejo, almacenamiento, doblada, colocación y construcción de elementos de soporte. Realizar la actividad a satisfacción de la interventoría.

20.7 MURO EN BLOQUE EN CONCRETO LISO 15 x 20 x 40 cm

20.7.1 DEFINICION

Las siguientes son las condiciones mínimas que deben reunir los bloques en concreto liso y los muros que con este tipo de material se construyan.

En los planos y especificaciones particulares se indicarán el espesor de los muros, las dimensiones y tipo de bloque. El mortero de pega cumplirá lo relacionado con preparación, componentes y aplicación. Todo bloque antes de su colocación debe humedecerse para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega. La cara más importante en todo el muro será por la cual se coloquen, plomen e hilen los ladrillos utilizando pegas de mortero, horizontales y verticales uniformes y de un espesor aproximado de 1 cm.

Todos aquellos elementos que deban quedar incrustados en los muros, tales como chazos, cajas de contadores eléctricos, tuberías, etc., deben colocarse al tiempo de ir formando las diferentes hiladas de ladrillos que componen los muros. Cuando sea necesaria la apertura de regatas para incrustación de instalaciones u otros elementos, éstas se deben ejecutar en los muros después de 20 días de haber sido construidos cada uno de ellos, con el objeto de evitar que por los golpes se perjudique el fragüe del mortero de pega.

20.7.2 EJECUCION

- Informarse del comportamiento de las construcciones vecinas (si tienen fisuras o han presentado asentamientos).
- Construir sobre suelos duros y evitar suelos blandos
- No se debe construir sobre escombros o rellenos.
- Verificar el estado del suelo haciendo un apique de 2 metros de profundidad como mínimo.
- En el caso de laderas, la cimentación debe de ir hasta la cimentación del vecino del lado de abajo, para evitar empujes laterales a los muros del vecino.
- En el lado del vecino de arriba, asegurarse que la base de la cimentación del vecino no quede a media altura del muro de la vivienda que se va a construir.
- Se puede hacer una prueba para conocer si el terreno es blando o duro, se puede tratar de enterrar una varilla número 4, si se entierra con facilidad, se considera suelo blando, de lo contrario el suelo puede ser duro y adecuado para construir.



20.7.3 Medida y pago

Los muros en ladrillo cerámico a la vista o para recibir acabados, se medirán por metros cuadrados (m²) de área vertical, agrupados según sus espesores y condiciones de terminación. Para la medición se descontarán todos los vanos y en el metraje quedarán incluidas las columnas o machones de refuerzo contruidos en este mismo material.

El muro será debidamente instalado de acuerdo con las instrucciones del fabricante e incluirá la mano de obra, materiales y equipos que se requieran para la correcta ejecución de esta actividad a satisfacción de la interventoría.

20.8 PAÑETE MURO PERIMETRAL VECINOS (UNA CARA)

20.8.1 Descripción y metodología

La mezcla del pañete será 1:5 y la arena empleada será semilavada. previamente a la ejecución de los pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas. Hidráulicas, telefónicas, etc., debidamente probadas. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.

Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades.

El espesor del pañete será de 1 cm como mínimo sobre las partes más salientes del muro.

Los pañetes deben rematarse contra los pisos, cielos rasos y ángulos con otros muros en la forma indicada en los planos. Los artistas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la construcción deben ser redondeados o cortadas en forma de bisel.

20.8.2 Medida y forma de pago

La medida será para los pañetes será el metro cuadrado (m²) incluyendo dilataciones, filos y posibles colorantes minerales, acelerantes o impermeabilizantes que deban integrarse a los morteros según los planos. Se descontarán vanos de puertas, ventanas y similares. El precio deberá incluir mano de obra, equipos, materiales y demás actividades que se requieran para la correcta ejecución de las obras.

20.9 CERRAMIENTO PERIMETRAL EN MALLA ESLABONADA Y TUBO CALIBRE 16 DE 2,70 m H= 1,50 m

Consiste en la provisión, fabricación y colocación de una estructura de tubos de acero galvanizado 2", que se anclará al muro de bloque en concreto perimetral al predio vecino. El cerramiento constará de una malla eslabonada con una altura de 1.50 m y con angulos de 1-1/2" x 1/4" a partir del nivel del muro.



Unidad: metro lineal (ml)

Materiales mínimos: perfiles de acero, tool de 4mm, pernos autoroscantes, suelda, pintura anticorrosiva.

Equipo mínimo: Herramienta general, soldadora

Mano de obra mínima calificada: Soldador

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida del Cerramiento en Malla eslabonada, será el Metro Lineal (ml), con aproximación a un decimal, de Cerramiento del tipo, clase, ubicación y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría, que hayan sido construidas cumpliendo con lo especificado y que hayan sido aprobadas por la Interventoría.

21. SERVICIOS

21.1 CONEXIÓN DE SERVICIOS (ENERGÍA, AGUA Y ALCANTARILLADO)

Unidad de medida

Global (GLB)

Descripción

Se refiere esta especificación al trámite y documentación con todo lo que ello implique para lograr las matrículas a los servicios públicos de energía y acueducto y alcantarillado ante las entidades públicas municipales de acuerdo a los diseños determinados dentro del Proyecto.

Procedimiento de ejecución

Se deben presentar os planos y gestionar su aprobación para lograr las matrículas correspondientes del proyecto.

Materiales y equipos

Diseños entregados

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra calificada para tal fin. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Medida y forma de pago

La medida y pago será global (GLB) de tramites debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

21.2 CERTIFICACIÓN RETIE

Unidad de medida

Global (GLB)

Descripción

Se refiere esta especificación al trámite y documentación para la certificación RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas), con todo lo que ello implique para lograr las matrículas de los servicios públicos de energía ante las entidades públicas municipales de acuerdo a los diseños determinados dentro del Proyecto.



Procedimiento de ejecución

Se deben presentar los planos y gestionar su aprobación para lograr las certificaciones correspondientes del proyecto.

Materiales y equipos

Revisión respecto a los diseños entregados

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra calificada para tal fin. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Medida y forma de pago

La medida y pago será global (GLB) de tramites debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

22. CUARTO FRIO

22.1 SERVICIO DE MONTAJE E INSTALACIÓN DE CUARTO FRIO

Unidad de medida

Global (GLB)

Descripción

Se refiere esta especificación a la instalación del cuarto frio del centro de acopio de papaya según las especificaciones de los diseños entregados en concordancia con el dimensionamiento de los equipos a instalar.

Materiales y equipos

Revisión respecto a los diseños entregados

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra calificada para tal fin. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Medida y forma de pago

La medida y pago será global (GLB) de tramites debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

FECHA 08-07-2021