Contenido

SECCION III – 2.A. ESPECIFICACIONES TECNICAS OBRAS CIVILES 9

ESPECIFICACIONES TECNICAS 9

NORMAS GENERALES 9

A - ALCANCE DE LOS TRABAJOS 9

B- CALIDAD DE LOS MATERIALES 10

C- SISTEMA DE MEDICIÓN 10

D- MUESTRA DE MATERIALES: EQUIVALENCIAS DE MARCA, ELEMENTOS O EQUIPOS 10

E- TRAMO MUESTRA 10

F- HORARIOS 11

G- LIMPIEZA DE OBRAS Y RETIRO DE EXCEDENTES 11

H- CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES 11

I- SEGURIDAD EN OBRA 11

I.1 RESPONSABILIDAD: 11

I.2 VIGILANCIA 12

I.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL: 12

J- ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRÍZ 14

K- ENERGÍA ELÉCTRICA 14

L- AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN 14

M- ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRÁ EN OBRA 14

N- DOCUMENTACIONES CONFORME A OBRA 14

O- ESTRUCTURAS MAL EJECUTADAS 15

P- CIERRE DE OBRA Y VIGILANCIA 15

Q- CONOCIMIENTO DEL SITIO 15

R- GESTIONES ADMINISTRATIVAS EN ANDE, ESSAP, MUNICIPALIDAD LOCAL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. 15

S- ETAPAS DE LA OBRA 16

1. TRABAJOS PRELIMINARES 17

1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO - PREPARACION 17

1.2 ARMADO DE VALLADO DE OBRA 17

1.3 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES PARA OBRADOR 17

1.4 CARTEL DE OBRA 17

1.5 OBRADOR PARA LA FISCALIZACION DE OBRA 18

2 MATERIALES 18

2.1 GENERALIDADES Y ALCANCES 18

2.2 AGUA 18

2.3 PIEDRA BRUTA 18

2.4 PIEDRA TRITURADA 18
2.5 ARENA 18
2.6 CEMENTO 19
2.7 CALES 19
2.8 LADRILLOS COMUNES 20
2.9 LADRILLOS LAMINADOS 20
2.10 CASCOTES 20
2.11 HIDRÓFUGOS 20
2.12 ASFALTO 21
2.13 VARILLAS DE ACERO 21
3 MEZCLAS Y MORTEROS 22
3.1 GENERALIDADES - ELABORACIÓN 22
3.2 PLANILLA DE MEZCLAS 22
4 TRABAJOS INICIALES DE OBRA 23
4.1 REPLANTEO Y NIVELACIÓN 23
4.2 MOVIMIENTO DE SUELO – DRENAJE – BOMBEO 24
4.3 EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN 26
4.4 DEMOLICIONES Procedimiento 27
5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 28
5.1 GENERALIDADES 28
5.2 MATERIALES 28
5.3 HORMIGÓN 32
5.4 ARMADURAS 35
5.5 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN 36
5.6 CONTROL DE CALIDAD 37
5.7 CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN 37
5.8 CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN 37
5.9 CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO 38
5.10 DESENCOFRADO 39
5.11 FUNDACIONES 40
5.12 VIGAS DE FUNDACIÓN, FCK=210 KG/CM2, INCLUYE EXCAVACIÓN. 40
5.13 PILARES DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2. 40
5.14 LOSAS DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2 41
5.15 VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2. 41
5.16 CAJA DE ASCENSORES, PANTALLAS DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2.41
5.17 ESCALERAS DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2. 42
5.18 MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=250 KG/CM2. 42
5.19 ACERO 42

5.20 HORMIGÓN POSTESADO 43
6. AISLACIONES 45
6.1 ALCANCE 45
7. ALBAÑILERÍA 45
7.1 GENERALIDADES 45
7.2 ALBAÑILERIA DE LADRILLOS COMUNES DE NIVELACIÓN Y ELEVACIÓN 46
8. TECHOS 50
8.1 ALCANCE 50
8.2 TECHOS CON ESTRUCTURAS METÁLICAS 50
9. REVOQUES 52
9.1 A UNA CAPA INTERIOR GRUESO CON HIDROFUGO, EN PAREDES, INCLUYE MOCHETAS, MUROS DE H°A° DE CAJA DE ASCENSOR, Y ESCALERAS Y PILARES DE HORMIGÓN ARMADO 52
9.2 A DOS CAPAS EXTERIOR CON HIDRÓFUGO EN FACHADAS, INCLUYE PARAPETOS Y MOCHETAS 52
9.3 A UNA CAPA EXTERIOR CON HIDRÓFUGO EN MURALLA PERIMETRAL 53
9.4 AZOTADA IMPERMEABLE PARA BASE REVESTIMIENTO CERAMICO. 53
9.5 A DOS CAPAS EN PILARES, VIGAS Y PANTALLAS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE 53
9.6 A DOS CAPAS EN CIELO RASOS Y VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE 53
9.7 A DOS CAPAS EN PILARES, VIGAS Y LOSAS DE RAMPA Y ESCALERA PRESURIZADA DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE 53
9.8 A DOS CAPAS EN BORDE DE CAMINEROS Y MAMPOSTERIA DE RAMPAS 53
9.9 ARISTAS HORIZONTALES, CURVAS CIELO RASO PARED (TIPO MEDIA CAÑA) 53
9.10 ARISTAS VERTICALES CURVAS PARED (TIPO MEDIA CAÑA) 54
9.11 GOTERONES EN BORDE DE LOSA 54
9.12 BUÑAS EN FACHADAS 54
10. CONTRAPISOS 54
10.1 ALCANCE 54
10.2 CONTRAPISOS DE HORMIGÓN DE CASCOTES 54
10.3 CARPETA DE REGULARIZACIÓN CON AISLACIÓN HIDRÓFUGA PARA PISO CERÁMICO Y VINILICO. 55
10.4 BASE PARA PISO DE H°A° 55
10.5 JUNTAS DE DILATACIÓN 55
11. PISOS 55
11.1 GENERALIDADES 55
11.2 MATERIAL DE RESERVA 56
11.3 PISO ALISADO DE CEMENTO 56
11.4. DE MOSAICOS GRANÍTICOS 56

11.5 DE MOSAICOS GRANÍTICOS, RECONSTITUIDO INCLUYE PULIDA FINAL Y ENCERADO CON MÁQUINA. BASE GRIS - 0,30 X 0,30 M. 57
11.6 PISOS DE CERÁMICA NACIONAL (tejuela prensada y/o layotas PARA AISLACION DE TERRAZAS) 58
11.7 PISOS DE BALDOSONES DE HORMIGON 58
11.8 PISOS DE HORMIGÓN 58
11.9 PISO DE PORCELLANATO ANTIDESLIZANTE 59
11.10 DE PISO VINÍLICO EN ROLLOS PARA USO HOSPITALARIO 60
11.11 PISO ECOLOGICO 61
11.12 EMPEDRADO DE PIEDRA 61
12. ZÓCALOS 62
12.2 ZOCALO DE GRANITO 62
12.3 ZOCALO DE PORCELANATO 62
12.4 DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL 62
12.5 CORDÓN PARA VEREDAS Y CALLES INTERNAS DE MAMPOSTERÍA 63
12.6 DE CERÁMICA NACIONAL (TEJUELA PRENSADA) 63
13. REVESTIMIENTOS 63
13.1 ALCANCE 63
13.2 REVESTIDOS DE PORCELANATO ANTIDESLIZANTE 63
13.3 REVESTIMIENTO TEXTURADO RUSTICO EN PORTICOS Y FACHADAS 64
13.4 DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL EN MUROS DE ASCENSOR 64
13.5 PROTECTOR PLÁSTICO DE PARED Y PUERTAS. 65
13.6 DE PLANCHAS DE ALUMINIO TIPO WALL CAP EN PILARES Y VIGA DE BORDE (este ítem es optativo) 66
13.7 OTROS REVESTIMIENTOS 66
14. CIELORRASOS 66
14.1 CIELORRASOS DE PLACAS DE YESO 66
14.2 CIELORRASOS DESMONTABLE 67
14.3 MEDIA CAÑA DE YESO PERIMETRAL PARA CIELORRASO DE JUNTA TOMADA 67
15. JUNTAS DE DILATACIÓN 67
15.1 GENERALIDADES 67
15.2 PARA CIELORRASOS Y PAREDES INTERIORES 67
15.3 JUNTAS PARA PISOS INFERIORES 67
15.4 PARA PAREDES EXTERIORES O DE HORMIGON ARMADO 67
15.5 JUNTAS ENTRE CARPINTERIAS Y MUROS 67
16. CARPINTERÍA DE MADERA 68
16.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS PLACAS MULTILAMINADAS REBATIBLES CON HERRAJES, CERRADURAS Y CONTRAMARCOS 68
16.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS PLACAS MULTILAMINADAS VAIVEN CON HERRAJES, CERRADURAS Y CONTRAMARCOS DE: 70

16.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS PLACAS MULTILAMINADAS TIPO CORREDIZAS CON HERRAJES, CERRADURAS Y CONTRAMARCOS DE: 71
17. CARPINTERÍA METÁLICA 72
17.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MARCOS DE CHAPA DOBLADA Nº 18, SEGÚN DETALLES 73
17.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS Y MARCOS METÁLICAS DE CHAPA DOBLADA: 76
17.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTA CORTA FUEGO, INCLUYE MARCO, BARRA ANTIPÁNICO 77
17.4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PORTONES METALICOS 78
17.5 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TECHOS METÁLICOS PARA DUCTOS 78
17.6 ESTRUCTURA METALICA EN PORTICO 79
18. CARPINTERIA DE ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLES 81
18.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS Y PROYECTANTES DE MARCO DE ALUMINIOCOLOR NATURAL, CON VIDRIOS LAMINADOS REFLECTIVOS 4+4 (REFLECTIVO GRIS +VIDRIO INCOLORO) 82
18.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS Y CORREDIZAS DE MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL, CON VIDRIOS LAMINADOS REFLECTIVOS 4+4 (REFLECTIVO GRIS +VIDRIO INCOLORO) 83
18.3 SOPORTES DE CORTINAS DE BOXES DE ALUMINIO ANODIZADO 83
18.4 TAPA JUNTA DE ALUMINIO PARA JUNTA DE DILATACION 83
18.5 PROVISION INSTALACION DE BARANDAS Y PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLES DE: 83
18.6 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS APERSIANADAS DE: 84
19. VIDRIOS. Provisión y colocación de: 84
19.1 ESPEJO TIPO FLOAT EN SANITARIOS E= 4 MM 84
19.2 CRISTAL TEMPLADO, PAÑO FIJO, PROVISION E INSTALACION 84
19.3 CRISTAL TEMPLADO, PUERTAS AUTOMATICAS CON PAÑO FIJO, PROVISION E INSTALACION 85
19.4 VENTANAS FIJAS VIDRIADAS, DE CRISTAL TEMPLADO TRANSPARENTES 87
20. PINTURAS 87
20.1 CONDICIONES GENERALES 88
20.2 MATERIALES 88
20.3 NORMAS GENERALES DE EJECUCION 89
20.4 PINTURA DE PARAMENTOS DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 92
20.5 PINTURA DE ABERTURAS 94
20.6 PINTURA DE CIELORRASOS 94
20.7 ENDUIDO 94
21. PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS, PILETAS DE ACERO INOXIDABLE, GRIFERÍAS Y COMPLEMENTOS. 95
21.1 PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS. 95

21.2 PROVISION Y COLOCACION DE PILETAS DE ACERO INOXIDABLE. 97
21.3 PROVISION Y COLOCACION DE GRIFERÍAS. 97
21.4 PROVISION Y COLOCACION DE COMPLEMENTOS 103
22. INSTALACIONES SANITARIAS. 106
22.1 GENERALIDADES. 106
22.2 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. 107
22.3 PRUEBAS PARCIALES Y GLOBALES. 110
23. INSTALACIÓN HIDRAULICA. 110
23.1 GENERALIDADES. 110
23.2 REGISTROS DE INSPECCIÓN. 111
23.3 TUBERIAS Y ACCESORIOS. 112
23.3 INSTALACION HIDRAULICA DE BOMBAS CENTRÍFUGAS DE BOMBEO. 114
23.4 POZO PROFUNDO. 115
24. INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL. 119
24.1 GENERALIDADES 119
24.1 REDES DE EVACUACIÓN Y VENTILACIÓN. 119
24.2 REGISTROS DE INSPECCIÓN. 121
24.3 CAJAS SIFONADAS. 125
25. INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL. 131
25.1 GENERALIDADES 131
25.2 REGISTROS PLUVIALES. 131
25.3 REJILLAS METÁLICAS PLUVIALES. 133
25.4 TUBERIAS Y ACCESORIOS – RED DE DESAGUE PLUVIAL. 135
25.5 TUBERÍAS HORIZONTALES. 135
26. INSTALACIÓN DE AGUA TRATADA. 137
26.1 GENERALIDADES. 137
26.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS. 137
27. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 139
27.1 GENERALIDADES 139
27.2 NORMAS A UTILIZAR EN EL PROYECTO 139
27.3 NORMAS GENERALES 140
27.4 MEDIA TENSIÓN 141
27.5 ACOMETIDA 141
27.6 PUESTO DE ENTREGA Y MEDICIÓN 142
27.7 ACCESORIOS PARA LA DERIVACIÓN SUBTERRÁNEA 142
27.8 EXTENSIÓN DE LINEA SUBTERRÁNEA DE M.T. TRIFÁSICA CON CONDUCTORES DE ALUMINIO, AISLACIÓN EPR O XLPE PARA 23 KV. 142
27.9 PUESTO DE DISTRIBUCIÓN Y SALA DEL GENERADOR. 144
27.10 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TRANSFORMADORES

23.000/380/220V 148
27.11 VALLADO DE PROTECCIÓN INTERNO DEL PUESTO DE DISTRIBUCIÓN. 148
27.12 INCLUIR EN EL PROYECTO, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN GENERADORES 380/220V Y TODOS SUS ELEMENTOS. 148
27.13 INCLUIR EN EL PROYECTO LA PROVISION, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE BANCO DE CAPACITORES EN 220/380V. 151
27.14 REJILLAS METÁLICAS DESMONTABLES PARA FOSAS SEGÚN PLANO 154
27.15 BANDEJAS PORTA CABLES DE 300MM, SEGÚN PLANO PARA EL TRANSPORTE DE CONDUCTORES 154
27.16 TABLEROS 155
27.17 ALIMENTACIÓN A TABLEROS 156
27.18 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A TABLEROS 157
27.18 CONDUCTORES. 157
27.19 LLAVES DISYUNTORAS TM, DIFERENCIALES Y DPS. 157
27.20 SISTEMAS ANTI INCENDIOS EN TABLEROS ELECTICOS 161
27.21 MATERIALES DE INSTALACIÓN 161
27.22 TERMO CALEFONES, DUCHAS CALEFÓN Y SECAMANOS 164
27.23 BOCAS PARA ALIMENTACIÓN PUERTAS CON ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO 165
27.24 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. SPAT 165
27.25 INSTALACIÓN DE PARARRAYOS 165
27.26 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN EXTERNA 166
27.28 EXTRACTORES DE AIRE Y VENTILADORES. 167
28. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO 168
28.1 GENERALIDADES 168
28.2 DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA 168
28.3 PRECAUCIONES 168
28.4 OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES 169
28.5 SISTEMA ADOPTADO 169
28.6 CONDUCTOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE 175
28.7 EL INSTALADOR 176
29. INSTALACIONES SISTEMAS DE PREVENCION CONTRA INCENDIOS 176
29.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS 176
29.2 PLANOS Y DOCUMENTACIÓN LEGAL 177
29.3 MARCAS Y CERTIFICACIONES. 177
29.4 CONDICIONES DE GARANTÍA Y MANTENIMIENTO. 177
29.5 MEMORIA DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO 178
29.6 EXTINTORES DE INCENDIOS 180
29.7 SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE INCENDIOS 180
29.9 DETECTORES MULTICRITERIO 182

29.10 SISTEMA DE PULSADORES Y ALARMAS ACÚSTICOS Y VISUALES 182
29.11 CARTELES DE SALIDAS DE EMERGENCIAS TIPO 1 Y 2 183
29.12 PROVISIÓN Y MONTAJE DE LUCES DE EMERGENCIA 183
29.13 PLAN DE ENTREGAS E INICIO DEL SERVICIO 184
29. 14. ASPECTO DE DISEÑO DE CONTROL EN EL AREA DE PREVENCION CONTRA INCENDIO. 184
30. ASCENSORES Y MONTACARGAS 185
30.1 SUMINISTROS A CARGO DEL CONTRATISTA 185
30.2 PROVISIÓN DE SERVICIOS A SUMINISTRAR POR EL PROVEEDOR 186
30.3 DESCRIPTIVO DEL ASCENSOR 186
31. PARQUIZACIÓN 187
31.1 PROTECCIÓN A LA FORESTACIÓN CIRCUNDANTE 187
31.2 PROTECCIÓN Y MODELADO DEL TERRENO 187
31.3 CÉSPED 187
31.4 TALUD Y EMPASTADO, INCLUYE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y ABONOS. 188
31.5 REFORESTACIÓN. INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO DE HOYOS, ABONO, PLANTINES, TUTORES, CERCOS Y CUIDADOS CULTURALES. 188
31.5.2 ABONO 188
31.5.3 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS: 188
32. VARIOS 189
32.1 MESADAS, ALACENAS Y MUEBLES EMPOTRADOS 189
33. DISEÑO, PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALETICA 191
33.1 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALES 191
33.2 TIPOLOGÍA FUNCIONAL DE SEÑALES 191
33.3 TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA DE SEÑALES 192
34. CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD 192
35. VARIOS 199
35.1 PROVISIÓN DE MAMPARAS Y PUERTAS PARA BAÑOS PÚBLICOS 199
35.2 CERRAMIENTO PERIMETRAL 199
36. TRABAJOS FINALES 199
36.1 RETIRO DE ESCOMBROS 199
36.2 RETIRO DE MATERIALES, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS, CARTEL DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES PROVISORIAS 199
36.3 DESARMADO DE VALLADO DE OBRAS 199
36.4 LIMPIEZA FINAL 199

SECCION III – 2.A. ESPECIFICACIONES TECNICAS OBRAS CIVILES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

NORMAS GENERALES

A - ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La descripción de tareas que se hace en este documento no es taxativa y el Contratista está obligado a realizar todos los trabajos del ítem a contemplarse en Planilla de Computo Métrico para la correcta terminación de los trabajos y considerando la calidad de los materiales descriptos.
Los trabajos comprenden; la provisión y colocación de materiales, equipos y mano de obra necesarios en un todo de acuerdo a los Planos, Pliego de Bases y Condiciones, y la Planilla de Obras a ser elaborados.
El Contratista tendrá la obligación de incluir en su oferta todas las provisiones, prestaciones y detalles, que aunque no sean enumerados en forma expresa en el presente documento, resulten necesarios para la correcta ejecución de la obra.

El Contratista incluirá en el precio unitario, todos los costos (movilización de personal y equipos; recepción carga y descarga de los materiales suministrados por la contratista en los depósitos a ser construidos, construcción de caminos de acceso, comprobación del replanteo de los puntos de ubicación de las estructuras, ensamblaje y montaje de niveles, instalación de placas de señalización en las niveles, ejecución de pruebas, control de calidad, cumplimiento del plan de manejo ambiental, seguridad e higiene, entre otros) en que deberá incurrir la empresa para concluir con los trabajos, conforme a la Planilla de Computo Métrico y Presupuesto Especificaciones Técnicas y a los Planos de Detalles que serán elaborados y aprobados.

El Contratista tiene la obligación, de hacer entrega de todos los planos finales, incluyendo todos los ajustes realizados en obra, si los hubiere, en el momento de la recepción provisoria. La presentación de los mismos deberá realizarse en formato impreso y en copia magnética (ej: disco compacto), incluyendo el relevamiento fotográfico realizado durante el desarrollo de la obra.

Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.
En caso de computarse rubros como “Global”, estos abarcaran la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros. Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales a ser generados.

EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.

EL CONTRATISTA, se encargara de la provisión de la totalidad de los materiales a ser utilizados en la obra, como así también los planos, las especificaciones técnicas, planillas de obras y documentos contractuales a ser generados.

B- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá obtener la aprobación de la Fiscalización de Obras, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

C- SISTEMA DE MEDICIÓN

Al final de la ejecución de cada rubro, se realizará la medición parcial y se labrará un Acta respectiva, que servirá de requisito para la certificación de avance de obra.
Al concluir el trabajo contratado, se procederán a las mediciones finales y se labrará el Acta de Recepción Final.

D- MUESTRA DE MATERIALES: EQUIVALENCIAS DE MARCA, ELEMENTOS O EQUIPOS

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación.
Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar la obra, según el Plan de trabajo, la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de los elementos correspondientes.
El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obras podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio lo considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista. La Fiscalización de Obras podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la presentación de las muestras.
Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de Norma INTN; esta condición es necesaria pero no excluyente, cuando no exista esta posibilidad, la aprobación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obras para su aprobación y aplicación definitiva.

La Fiscalización de Obras decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar el Contratista.
A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, el Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:
Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes.
Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.
Otros elementos de juicio que requiera la Fiscalización de Obras, tales como certificados de ensayos de laboratorios, ensayos no destructivos, etc.
Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde estas se encuentren a cargo del Contratista.

De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, la Contratista presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados a), b), c) y d) precedentes, en cuanto corresponda.
La Fiscalización de Obras podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación de la construcción según su criterio.

E- TRAMO MUESTRA

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán

de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que sean necesarios para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones.
Los trabajos mal ejecutados por el Contratista serán demolidos y reconstruidos sin costo alguno para el Contratante.

F- HORARIOS

De ser necesario para la realización de los trabajos y el cumplimiento del cronograma de obras, el Contratista arbitrará los medios necesarios para cubrir un horario laboral de 0:00 a 24:00 horas, con el número de empleados, personal técnico especializado, operarios y demás elementos necesarios para que los trabajos a ejecutarse estén siempre en proporción a la magnitud y naturaleza de las Obras.
El Contratista deberá informar periódicamente a la Fiscalización de Obras por escrito, la cantidad de operarios especificando nombre, apellido y horario de trabajo que intervendrán en el sector de la obra.

G- LIMPIEZA DE OBRAS Y RETIRO DE EXCEDENTES

El Contratista deberá mantener una cuadrilla permanente de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra así como quitará los sobrantes, desechos, desperdicios y basura de zanjas, cañerías, cámaras, entretechos y cualquier espacio cerrado antes de cerrar o tapar dichos espacios.
Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habilitación, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento o estructura que ha quedado sucia o requiera lavado, como vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos, sanitarios y cualquier otra instalación.
El Contratista retirará de la obra todos los residuos y basura periódicamente (como mínimo semanalmente) colocándolos en volquetes. Ningún sobrante, desecho, desperdicio y/o basura, podrá estar fuera del predio de las obras ni alrededor de los volquetes.
La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente la intensificación de las limpiezas periódicas.

H- CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES

La carga y descarga de los materiales se realizará a través de un solo acceso al obrador, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.
Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos de común acuerdo con la Fiscalización de Obra.
Se deberán cuidar aquellos que no puedan estar expuestos a la intemperie o las condiciones de conservación de los mismos.
Para la carga y/o descarga de materiales, fundamentalmente provenientes de demolición o residuos se deberá cuidar el exceso de salida del material o polvo.
Los materiales de demolición serán acopiados a un lado de la obra en los contenedores acordados con la Fiscalización de manera a no interferir en la normal ejecución de los trabajos.
Estas tareas se coordinarán con el Fiscal de Obras y se realizarán dentro de los horarios que éste considere conveniente.

I- SEGURIDAD EN OBRA

I.1 RESPONSABILIDAD:

El Contratista asumirá todas las responsabilidades de la obra y tomará todas las precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, y propiedades dentro o en las inmediaciones del trabajo, colocando barreras de protección, así mismo tomar las medidas de no interferir el normal tránsito peatonal y vehicular.
El Contratista deberá mantener durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno

encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean éstos de propiedad o no del Contratante y/o Contratista.

I.2 VIGILANCIA

Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales. Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesarios en horas y días laborables y no laborables, a cuenta y cargo del Contratista, con la autorización de la administración del Contratante.

El Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.

El plantel y los equipos necesarios para realizar los trabajos, serán provistos por el Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y la Fiscalización de Obras podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

I.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Es de carácter obligatorio la utilización de vestimenta identificadora (con logo de la empresa) y equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas, gafas de protección, mascarillas con filtro, otros) exigidos por normas técnicas de seguridad.

El incumplimiento de ésta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos.

Los elementos indispensables y obligatorios que deberán utilizar son:

i.3.1 CASCOS:

La utilización del casco de seguridad es obligatoria para la protección de la cabeza, en la obra, que consiste en un elemento de seguridad para cubrir la cabeza del obrero, está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

I.3.2 BOTAS:

Consiste en un calzado de uso profesional destinado a ofrecer protección en los pies de los trabajadores. Este equipo deberá resistir hasta un cierto grado de energía de impactos y golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos.

I.3.3 GUANTES DE PROTECCION:

Destinados a la protección de las manos a la exposición a golpes, pinchazos, agresión de substancias, etc.

I.3.4 GAFAS DE PROTECCIÓN:

Debido a la actividad desarrollada en el proceso de construcción, en la que resulta necesario la utilización de herramientas tales como martilletes, máquinas de corte, etc. Estas operaciones conllevan riesgos para los ojos y la cara derivados de impactos de partículas o cuerpos sólidos. Por tanto es necesario contar con un equipo de protección ocular.

I.3.5 MASCARILLAS:

Consiste en un equipo de protección individual para la protección de las vías respiratorias, cuya función es reducir la concentración de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo (en los casos de corte de pisos con máquinas, lijado de paredes o pinturas especiales, colocación de pisos vinílicos, etc.) cada mascarilla contará con un filtro contra partículas, gases y vapores.

El incumplimiento de estas obligaciones dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de La Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal.

I.3.6 CINTURÓN DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS:

Consiste en un cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo.

Constituido con un arnés toráxico con faja y elemento de amarre con amortiguador de caída. Este sistema de protección será utilizado cuando el personal realice actividades en andamios (a partir de 2 m de altura) y balcones.

I.3.7 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CINTAS SEÑALIZADORES DE PELIGRO.

El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, a disposición de la Fiscalización de obras, y en perfecto estado de conservación la cinta de material plástico, señalizadoras de peligro y los elementos de protección (conos fosforescentes).

I.3.8 SEÑALIZACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, el contratista deberá colocar carteles señalizadores en diferentes lugares con leyendas como: prohibido pasar, desvío, hombres trabajando etc., según se indica en el plano de detalles de cartelerías.

En casos que se tengan que realizar trabajos nocturnos, la señalización preventiva debe incluir letreros reflectivos y señalización luminosa.

Las indicaciones serán de varios tipos, según el lugar. Las señales de seguridad se rigen por colores, seguido de un símbolo o pictogramas.

I.3.9 BANDEJAS Y MALLAS DE PROTECCIÓN, PARA CAÍDAS DE MATERIAL

Las bandejas y redes de protección deben colocar el contratista en todo el perímetro del edificio y en los lugares donde puedan producirse caídas de material u otros. Las bandejas serán de chapa galvanizada Nº 28 con soporte de estructura metálica de 2m de ancho y parapeto de 0,40cm de alto y en forma inclinada.

Como principales medidas preventivas para controlar los riesgos asociados a caída de objetos, podemos enunciar cuatro principales:

Impedir la caída. Eliminar el peligro y el riesgo; tener métodos de trabajo apropiados y protecciones colectivas (barandas y tapar huecos)

Limitar la caída. Redes de seguridad colectivas.

Eliminar o reducir sus consecuencias. Uso de equipo de protección.

Medida complementaria. Aptitudes para el trabajo, formación adecuada a las tareas, conocimiento de los riesgos y otras medidas de prevención y protección.

I.3.10 PROTECCIÓN DE PROPIEDADES PRIVADAS Y PÚBLICAS
El Contratista deberá:

Proteger las propiedades privadas y públicas aledañas a la Obra de los daños que pudieran sufrir durante la ejecución de los trabajos.
El Contratista será responsable por los daños ocasionados.

Proporcionar protección para las instalaciones finalizadas total o parcialmente y a los equipos durante la ejecución de los trabajos.
Instalar las pantallas, protectores y vallados que resulten necesarios.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a las obras mismas, edificaciones e instalaciones próximas, derivadas del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o falta de previsión de su parte.

J- ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRÍZ

Esta actividad se refiere a la acometida provisional de energía para atender los requerimientos de la obra en lo que respecta a la iluminación y potencia.
La Contratista gestionará su suministro con la ANDE y cubrirá los costos que genere durante la ejecución de las obras, según las normas y especificaciones técnicas correspondientes. Cuando no sea posible el suministro por parte de la ANDE, se deberán buscar fuentes alternas.
Toda iluminación necesaria, diurna y nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización. Así también correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y sub- contratados.
Para realizar los trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite al personal el desarrollo normal de los trabajos.

K- ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra en casos especiales que el MSPYBS no lo disponga, como así también para la iluminación de que trata el inciso anterior, será costeado por el Contratista. Estará a cargo del mismo todo lo relacionado a su instalación provisoria con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

L- AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. El consumo será costeado por el Contratista durante la ejecución de las obras y estará a cargo del mismo.

M- ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRÁ EN OBRA

El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, en la oficina destinada a la Fiscalización y a disposición de la misma, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación:
Una oficina para Fiscalización y otra para Residentes de Obras Un juego completo de planos y planillas Contrato, Especificaciones Técnicas. Una cinta métrica de 50 m.
Una cinta métrica de 20/30 m. Una cinta métrica de 3/5 m.
Elementos de librería, para anotaciones. Libro de Obras
Extintor de 8 Kilos Co2.

Elementos de protección de Visitantes y Fiscalización de Obras, (cascos, botas, guantes).

N- DOCUMENTACIONES CONFORME A OBRA

En el momento de la Recepción Provisoria de la obra, o antes si fuere aceptable, el Contratista entregará a

la Fiscalización de Obras, un juego completo de planos, planillas y detalles firmados por la Contratista de Obra, en carácter de PLANOS CONFORME A OBRA.
La documentación será propiedad del Contratante. Se entregarán originales en papel. Además se entregará los archivos de los dibujos de los trabajos realizados mediante la utilización de un programa de CAD en soporte.

O- ESTRUCTURAS MAL EJECUTADAS

La Fiscalización de Obras ordenará la demolición de cualquier elemento que en su construcción no responda al grado de calidad y seguridad establecida en la documentación técnica que conforman el presente pliego y en los Reglamentos vigentes.

P- CIERRE DE OBRA Y VIGILANCIA

El Contratista se hará cargo de la construcción, el cuidado y mantenimiento del cierre perimetral del terreno y de la iluminación necesaria del mismo. Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales. Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesaria en horas y días laborables y no laborables, a cuenta y cargo del Contratista.
Cuando los trabajos contratados fueran entregados por etapas y si existiesen locales completamente terminadas, las mismas tendrán una vigilancia especial a fin de evitar incursiones por parte de usurpadores.
El Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.
El plantel y equipos necesarios para realizar los trabajos, serán previstos por el Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y La Fiscalización de Obras podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

Q- CONOCIMIENTO DEL SITIO

La Contratista examinará por su cuenta y tomará conocimiento del estado en que se encuentra el terreno y las condiciones topográficas existentes y proyectadas. Así mismo tomará conocimiento de las obras existentes en el sitio. Antes de la ejecución de obra el Contratista verificará las medidas en el sitio.
Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

R- GESTIONES ADMINISTRATIVAS EN ANDE, ESSAP, MUNICIPALIDAD LOCAL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

La contratista deberá realizar los trabajos de Gestión de la carpeta municipal ante el Municipio Local para la obtención de la aprobación de los mismos así como también el permiso municipal para la construcción de la Obra con todos los costos correspondientes a su cargo. Para el efecto, el Oferente deberá preparar todos los estudios solicitados por el Municipio Local y adjuntarlos a la carpeta municipal con el rotulo correspondiente. Presentar al MSPyBS para la firma del representante legal y documentaciones legales, para su posterior presentación ante la Municipalidad.
Así mismo, la Contratista también deberá gestionar y abonar los costos correspondientes ante la ANDE y ESSAP los trámites correspondientes para la consulta previa y conexiones correspondientes, previa presentación ante el MSPyBS de las documentaciones inherentes para la firma del representante legal del MSPyBS y adjunto de documentos legales.
Con respecto a la Licencia Ambiental requerida por el MADES, queda a cargo del Contratista la elaboración de los estudios que solicite el MADES, costos correspondientes y su tramitación hasta la obtención de la licencia.

El Contratista deberá calcular e incluir en su oferta todos los costos correspondientes a los permisos necesarios para el desarrollo de la obra.

S- ETAPAS DE LA OBRA

El Programa médico arquitectónico contempla la construcción en una sola etapa.

1. TRABAJOS PRELIMINARES

1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO - PREPARACION

Antes del inicio de los trabajos de construcción, se deberá limpiar todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere y los árboles, incluso su raíz donde coinciden edificios, pavimentos, etc. Todos los árboles y arbustos que no afecten a las construcciones deberán ser conservados y protegidos en una altura de 2 mts. alrededor del mismo durante el periodo de faenas y se podrán podar aquellos que están próximos a las construcciones. Para la poda y destronque de los árboles se deberán seguir las indicaciones obtenidas en los permisos municipales y ambientales. Queda totalmente prohibido la remoción, demolición o extracción de árboles que no sean los extremadamente necesarios y no estén indicados en los permisos, como asimismo la quema de los restos de demolición, poda o extracción de raíces resultantes de la limpieza necesaria.

Si por alguna razón se encontrasen hormigueros en el terreno asiento de la obra, estos deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la misma, así como también insectos, termitas, tacurúes, etc. El Contratista deberá retirar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, antes de efectuar el replanteo. Hechos estos trabajos, se nivelará el terreno, dejándolo en condiciones para la ejecución del replanteo.

1.2 ARMADO DE VALLADO DE OBRA

El Contratista tendrá la obligación de cerrar el perímetro de construcción de obras y del obrador con un cerco de 2.50 m. de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, serán con portones y puertas de entrada suficientemente robustas como para garantizar la seguridad del cerramiento. El Contratista queda obligado a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación. Deberá someter un plano del recinto de obrador a la aprobación de la Fiscalización. El cerco se colocará dentro de los 20 días contados a partir de la firma del contrato y llevará pintados los pictogramas que la Fiscalización de Obras lo indique.

1.3 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES PARA OBRADOR

Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, el Contratista presentará el diseño, características y todo elemento que permita a la Fiscalización de Obras realizar la aprobación correspondiente, previa a la ejecución de todas las obras provisionales para obradores. Entre éstas se deberá incluir la construcción de un local adecuado para comedor del personal, no permitiéndose que la utilización de sectores de la obra no habilitados para tal fin y además se evitará la propagación de humo u olores.

Para tales efectos, el Contratista deberá disponer de todos los elementos necesarios para dar cumplimiento a lo exigido precedentemente. El Contratista está obligado a contar en el sitio de obras con las instalaciones necesarias para:

Oficinas para el Residente y la Fiscalización de Obras.
SSHH para los Representantes Técnicos.
SSHH - Vestuarios para el Personal de Obra.
Comedor para el Personal de Obra.
Depósito para acopio de materiales a ser utilizados en la obra.
Depósito para guarda de herramientas del Contratista y/o Subcontratistas.

El Contratista presentará planos de todo el conjunto de construcciones provisionales que considere necesarios para el desarrollo de sus tareas e indicando las afectaciones del terreno o áreas que permitan a la Fiscalización de Obras realizar la aprobación, con la que se deberá contar antes de la ejecución de las mismas.

Se deja constancia que el depósito para acopio de materiales deberá ser completamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieren protección contra los agentes atmosféricos o externos varios, teniendo un piso de naturaleza tal que favorezca el normal mantenimiento de los materiales que allí sean depositados.

1.4 CARTEL DE OBRA

El Contratista colocará en el lugar que le señale la Fiscalización de Obras, 1 (un) Letrero de Obra, de acuerdo al diseño proveido por el Ministerio de Salud Publica y Bienestar Social. Será colocado en un lugar a definir, con la superficie mínima de 10m2, con las leyendas respectivas indicadas en el diseño, que deberán cumplir con los requisitos municipales contando con dos reflectores de 500 W. Será fabricado en chapa negra Nº 24 con bastidor metálico, y pintado con esmalte sintético. La altura a que debe ser colocado el letrero será de 2 (dos) mts, contando desde el nivel natural del suelo hasta la parte inferior del letrero.
Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obra. No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito del Contratante.
El cartel se colocará dentro de un plazo de 30 (treinta) días corridos contados a partir de la firma del contrato. El cartel de obra deberá ser desmontado por El Contratista, previo a la entrega y recepción definitiva de la obra, poniéndolo a disposición del Contratante.

1.5 OBRADOR PARA LA FISCALIZACION DE OBRA

El Contratista presentará planos de todo el conjunto de construcciones provisionales que considere necesarias para el desarrollo de sus tareas en el sitio, a la Fiscalización de Obras a los fines de la aprobación, con la que se deberá contar antes de la ejecución de las mismas. El material a ser elegido para la ejecución de la caseta del obrador es material metálico, preferentemente un obrador acondicionado de un contenedor con clima artificial.

El Contratista deberá mantener las instalaciones provisionales en perfectas condiciones de conservación y funcionamiento durante el periodo de obra. La ubicación del mismo será definida por el Fiscal de Obra.

2 MATERIALES

2.1 GENERALIDADES Y ALCANCES

Todos los materiales a ser empleados en las obras serán de calidad aprobada por la Fiscalización y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual. Los materiales que se provean envasados, serán mantenidos en los recipientes con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso. Los que no posean marcas o señales, se almacenarán en condiciones de poder identificarlos hasta tanto la Fiscalización los haya aprobado. El Contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales.
Si existiera duda respecto a cualquiera de los materiales a emplear en relación a lo indicado en las Especificaciones Técnicas, se aplicarán las prescripciones que establezca la Fiscalización.

2.2 AGUA

Tanto en la confección de morteros para la albañilería, revoques, etc., como para la mezcla destinada a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua potable con preferencia a cualquier otra. El agua a ser utilizada será limpia y estará exenta de aceites, ácidos, álcalis o materias vegetales. En caso de no existir agua corriente, se someterá a análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

2.3 PIEDRA BRUTA

Serán del tipo calcárea o areniscas, perfectamente limpias y de un "diámetro promedio" de 0,25 mts.

2.4 PIEDRA TRITURADA

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado, exigiéndose que éstos sean limpios, de tamaño adecuado a cada caso, libres de impurezas, de piedras en descomposición, y granulometría aprobada por la Fiscalización.

2.5 ARENA

Será de constitución cuarcítica, limpia, de grano grueso, y no contendrán sales, substancias orgánicas, ni arcilla adherida a su grano. Se admitirá un 5% en peso sobre el total, de arcilla suelta y finamente

pulverizada. La arena por lo general deberá de ser de granulometría uniformemente variada.

2.6 CEMENTO

Será de preferencia de industria nacional. En caso de registrarse escases en el mercado de productos nacionales podrán ser presentados materiales de otra procedencia a consideración de la Fiscalización para su autorización. Deberán estar sujetos a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN), el que expedirá el certificado respectivo para su uso. Los gastos de cualquier prueba estarán a cargo del Contratista. Se usarán los Tipos 1, Puzolánico, Compuesto, Eco cemento y AB-45, conforme a las indicaciones del fabricante (Industria Nacional del Cemento - INC). En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

En caso de la utilización de cementos de alta resistencia inicial requerirá inexcusablemente autorización expresa de la Fiscalización. El Contratista podrá emplear sustancias químicas con el objeto de acelerar el fragüe de las mezclas. Para dicho fin deberá proponer a la Fiscalización su decisión, la que se reserva el derecho de rechazar el procedimiento si a su juicio, el mismo no ofreciera la garantía necesaria.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obras, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

Además de las revisiones que la Fiscalización de Obras crea oportuno realizar, podrá exigir al Contratista que haga comprobar en un Laboratorio Oficial que la misma designará, la naturaleza y buena calidad del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas de notificado el Contratista por parte de la Fiscalización de Obras. Igual medida se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

2.7 CALES

Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonato de calcio. Podrán ser de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas. Su ingreso a obra deberá ser en bolsas.

2.7.1 CAL VIVA

Deberán ser de reconocida calidad y procedencia, y serán abastecidas en obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor, y hasta tanto sea apagada se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines. La "extinción" o "apagamiento" se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente.

La cal viva llegará a obra en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no debe contener más de tres por ciento (3%) de humedad, ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas (arcillas, etc.). Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría y untuosa al tacto. Si las pastas resultaran granulosas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" o "ahogado" la cal, la Fiscalización de Obras podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Esta operación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. Antes de su apagado deberá ser conservada en obra, dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o pisos no higroscópicos.

La pasta de cal se mantendrá siempre húmeda, en piletas adecuadas forradas de ladrillos tomados con mortero reformado, y en cantidad suficiente para tenerla siempre a disposición en las condiciones que se exigen, no pudiéndose guardarla apagada más de seis (6) meses. Las piletas de apagado, los pozos de estacionamiento y los depósitos de morteros estarán separados por lo menos 1,00 (un) metro de los muros de construcción. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de las cuarenta y ocho 48 (cuarenta y ocho)

horas de su completo apagamiento.

2.7.2 CALES HIDRATADAS EN BOLSA

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primerísima calidad. Deberán entrar en la obra en sacos o bolsas. Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia. Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado. Su peso específico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas. La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg por centímetro cuadrado. Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, etc.

2.8 LADRILLOS COMUNES

Serán uniformes, tamaños y formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa; estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones; carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños (aserrín, etc.), no serán disgregables, hechos con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras ni partes sin masa o excesivamente calcinadas con certificación del INTN. Al golpearlos deberán emitir un sonido metálico parecido al golpe a una campana. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más del cinco por ciento (5%). Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 70 kg/cm2, en probetas constituidas por 2 (dos) medios ladrillos unidos con cemento pórtland.

Una vez embebidos en agua y sometidos a alteraciones de temperatura entre 5º C y 35º C durante no menos de veinte (20) veces, no deberán acusar en su masa deterioros ni principios de disgregación. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Tendrán las siguientes dimensiones como mínimo: 23,00 a 24,00 cm. de largo, 11,00 a 12,00 cm. de ancho y 3,50 a 4,50 cm. de espesor, aproximadamente.

2.9 LADRILLOS LAMINADOS

Son los producidos en fábricas, con moldes especiales, de terminación fina y lisa, uniformemente cocidos. Serán los llamados comúnmente “prensados” fabricados a máquina, impulsados en la tobera de salida por extrusión y cortados a medida con alambre u otro procedimiento similar. Presentarán sus cantos perfectamente lisos sin figuras y sus dos caras grandes tendrán marcadas las huellas de su corte. Deberán contar con la certificación del INTN.

2.10 CASCOTES

Los cascotes a ser empleados para contrapisos, etc., provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), así como también restos de otros materiales cerámicos como ser laminados, tejas, tejuelones, etc., debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

Los destinados a la fabricación de hormigones deberán estar completamente limpios y libres de toda sustancia, inclusive de polvo del mismo material, y serán provenientes de ladrillos bien cocidos y triturados en tamaños adecuados.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes, provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse aprobación previa de parte de la Fiscalización de Obras, la cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios, provengan de revoques, etc.).

Cuando se empleen para rellenos podrán provenir únicamente de demoliciones de muros de ladrillos con mezcla de cal, libres de otros materiales extraños como madera, yeso,

etc. No se admitirán cascotes provenientes de demoliciones de hormigones fabricados con piedra granítica o canto rodado.

2.11 HIDRÓFUGOS

Los hidrófugos constituyen productos químicos que se utilizan para mejorar la impermeabilización de un hormigón, mampostería, revoque o mortero en general, variando su amplia gama de utilizaciones.

Los hidrófugos asfálticos serán de una preparación especial a base de brea de hulla y arena silícea con exclusión de todo agregado extraño. Su aplicación se efectuará siempre en caliente. Los que deban adicionarse con el agua de empastado de las mezclas, serán aprobados por la Fiscalización de Obras.

2.12 ASFALTO

Deberá encontrarse en estado sólido y se aplicará en caliente, con una temperatura de fusión entre 57º C y 66º C, y punto de inflamación de 195º C en el aparato Cleveland abierto. Al mismo no se agregará diluyente alguno. También se podrá utilizar cualquier tipo de emulsión asfáltica de marca reconocida, constituyéndose éstos en los comúnmente denominados asfaltos líquidos, los cuales deberán contar invariablemente con la autorización o aprobación previa de la Fiscalización, al igual que para utilizar cualquier producto impermeabilizante.

2.13 VARILLAS DE ACERO

2.13.1 GENERALIDADES

Las armaduras utilizadas deberán ser barras corrugadas de acero de alta resistencia y de dureza natural, las cuales deben presentar homogeneidad en cuanto a sus características geométricas y no tener fisuras ni estar atacadas por corrosión, no estar descascarado ni tener burbujas. Las varillas deben tener una longitud normal de 12 metros.

2.13.2 CARACTERISTICAS DE DISTINCION

Todas las varillas deben venir a la obra embaladas por diámetros y estar indicadas claramente la marca y la característica de clasificación del acero al que pertenecen. El peso de las barras puede tener una tolerancia del 6% con respecto al peso nominal de las mismas, el control del mismo se hará con cada lote de varillas por la Fiscalización, la cual rechazará las varillas que no llenen los requisitos de estas especificaciones.

2.13.3 MUESTRAS

De cada lote de varillas que llegue a obra, la Fiscalización podrá separar un segmento de una de las extremidades de 6 varillas elegidas al azar, de aproximadamente 2,20 metros, despreciándose los 20 cm. del extremo y esta será la muestra respectiva del lote, la cual será autenticada y remitida al laboratorio para los ensayos en caso de que sea necesario.

2.13.4 ENSAYOS

Se someterán las muestras obtenidas a los ensayos de doblado y a los ensayos de tracción según los métodos dados por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología INTN en los cuales se tomarán como sección transversal el área de una varilla de acero ficticia de sección circular que tenga el mismo peso por unidad de longitud que la varilla ensayada. Si la Fiscalización juzga necesaria, se harán también los ensayos de adherencia y de comprobación de resistencia a la fatiga.

2.13.5 ACEPTACION O RECHAZO

En caso de que uno o más resultados no satisfagan las exigencias, el lote del cual fue tomada la muestra será separado y rechazado y se tomaran dos nuevas muestras del mismo lote y se las someterá a los ensayos específicos. Si todos los ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado, pero si alguno de los ensayos no lo fuera, el lote será rechazado. Si más del 20 % de los lotes de una partida fueren rechazados, la Fiscalización rechazará toda la partida.

2.13.6 CONDICIONES NECESARIAS

En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de 4.200 Kg/cm2, alargamiento no mayor que 8% y tener un cociente mínimo de 1,1 entre tensión de rotura y fluencia. En el ensayo de doblado con diámetro de mandril normalizado para los diámetros de 25 mm y superiores, la muestra debe soportar un doblado a 180 grados sin presentar fisuras ni roturas.

2.13.7 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Todos los elementos estructurales a la vista, serán construidos con hormigón de característica

impermeable. Al efecto, el Contratista deberá utilizar, a su costa, aditivos que confieran al hormigón dicha característica particular, siguiendo las instrucciones precisas del fabricante del producto. Previo a la utilización del aditivo mencionado, el Contratista proveerá a la Fiscalización de toda la información pertinente, que le permita autorizar o no la utilización del mismo.

3 MEZCLAS Y MORTEROS

3.1 GENERALIDADES - ELABORACIÓN

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros serán dosificados en volumen de material suelto y seco, con excepción de las cales apagadas en obra, las que se tomarán al estado de pasta firme. Los dosajes prefijados en las distintas secciones para obtener 1,00 m3 (un metro cúbico) de mortero y hormigón deberán ser reajustados, teniendo en cuenta que la cal o el cemento tendrán que llenar con exceso los vacíos del tipo de arena adoptada, y a su vez ésta tendrá que cumplir igual requisito con respecto a los demás materiales inertes.

La proporción de agua para amasado de morteros no excederá, en general, a un 20% (veinte por ciento) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentaje en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar. La elaboración de morteros será exclusivamente mecánica, dosificando las proporciones de sus componentes en recipientes adecuados. El mortero se mezclará convenientemente hasta que resulte homogéneo en su composición, sin exceso de agua y con la consistencia normal, aprobada por la Fiscalización.

No se preparará más mortero de cal que el que pueda usarse durante cada jornada, ni más mortero de cemento pórtland que el que deba usarse dentro de las inmediatas 2 horas posteriores a su fabricación. Todo mortero de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse con la mezcladora, sin añadido de agua, será desechado. Igualmente se desechará, sin siquiera intentar ablandarlo, todo mortero de cemento pórtland que haya empezado a fraguar sin haber sido empleado. Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

3.2 PLANILLA DE MEZCLAS

Los que se emplearán para cada caso serán los siguientes, salvo expresa indicación que, en contrario, prescriba u ordene la Fiscalización:

3.2.1 CON CEMENTO TIPO 1 ó PUZOLANICO ó COMPUESTO

Tipo A: Para mantos cementicios.
Tipo B: Para amure de marcos y grapas, pared armada de nivelación y piso alisado.
Tipo C: Para cimientos y paredes de nivelación.
Tipo D: Para paredes, revoque de paramentos y cielorrasos, y techo.
Tipo E: Para mamposterías vistas, pisos de mosaicos y contrapisos.
Tipo J: Para muros de bloques de hormigón.
Tipo K: Para revestimientos.
Tipo N: Para pisos alisados.
Tipo O: Para aislaciones con hidrófugo.
Tipo P: Para pisos alisados.
Tipo Q: Para revoque liso base de revestimiento tipo Salpicado.
Tipo R: Para revoque liso base de revestimiento tipo Súper Iggam.
Tipo T: Para contrapiso de hormigón de cascotes.
Tipo U: Para elevación de pilares de mampostería.
Tipo V: Para paredes.

3.2.2 CON CEMENTO AB-45

Tipo F: Para paredes de ladrillos, de nivelación y elevación, y para techo.
Tipo G: Para revoque y mochetas.
Tipo H: Para contrapiso.

Tipo I: Para muros de bloques de hormigón.

3.2.3 COMPOSICIÓN DE CADA TIPO DE MORTERO

La composición de cada tipo será la indicada a continuación:

Tipo A: 1: 3 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada.
Tipo B: 1: 4 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada.
Tipo C: 1: 4: 12 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo D: 1: 4: 16 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo E: 1: 4: 20 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo F: 1: 7 Cemento AB-45 - Arena lavada.
Tipo G: 1: 5 Cemento AB-45 - Arena lavada.

Tipo H: 1:4:8 Cemento AB-45 - Arena lavada - cascotes.
Tipo I: 1:4 Cemento AB-45 - Arena lavada.
Tipo J: 1:3:10 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo K: 1:2:3 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo N: 1:5 Cemento Tipo 1 - Arena lavada.
Tipo O: 1: 3: 1 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Arena lavada + 1parte de hidrófugo en 10 partes de agua.
Tipo P: 1: 1: 7 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada
Tipo Q: 1: 1: 8 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada
Tipo R: 1: 1: 5 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada
Tipo T: 1: 6:12 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada – Cascotes.
Tipo U: 1: 1: 6 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada
Tipo V: 1: 2: 10 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada

4 TRABAJOS INICIALES DE OBRA

4.1 REPLANTEO Y NIVELACIÓN

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos. Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura. La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los niveles determinados en los planos, la Fiscalización de Obras los ratificará o rectificará durante la construcción mediante órdenes de servicio de nuevos planos parciales de detalles.

4.1.1 ALCANCE

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y las especificaciones respectivas se consignan en los artículos siguientes.

4.1.2 PRESCRIPCIONES PARTICULARES

El Contratista emplazará en el lugar que indica el plano de replanteo, un monolito o pilar de mampostería cementada u hormigón de 0.30 x 0.30 m x 1.50 m., emergente del nivel de terreno 0,60 mts., en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior como señal indicadora de la cota de arranque adoptado.
Todos los niveles de la obra, serán referidos a dicha cota. El mencionado monolito o pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.

4.1.3 EJES DE REFERENCIA DE PLANIMETRÍA

El contratista tendrá a su cargo el replanteo planialtimétrico de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. La Fiscalización proporcionará al Contratista un punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización indicará asimismo al Contratista en qué forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.
El Contratista deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra. Cada hito estará identificado en forma clara y perenne. El Contratista será responsable por el cuidado y conservación, tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.
El Contratista materializará dichos ejes mediante hitos de alambre de hierro o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.
Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno de cada edificio sobre las cuales se materializarán ejes secundarios, o bien de toda otra estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.

4.1.4 VERIFICACIONES

Los niveles indicados en los planos serán verificados por el Contratista, previa a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.
Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, quedando a criterio y decisión de la Fiscalización, la determinación de niveles definitivos.
El Contratista verificará las medidas del terreno antes de proceder al replanteo, debiendo comunicar las diferencias existentes en ángulos y longitudes, si las hubiere, a la Fiscalización, con el fin de que ésta disponga las decisiones y/o correcciones a adoptar. La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la exactitud de diagonales de los mismos.
Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos y/o perfil de cualquier otra estructura, es indispensable que el Contratista haga verificaciones de contralor por distintas vías, llamando la atención de la Fiscalización ante cualquier discrepancia, para tomar decisiones conjuntas al respecto.

4.1.5 TOLERANCIAS

Seguidamente se establecen las tolerancias de errores máximos admitidos para el logro final de distancias:
El edificio tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Las diferentes partes del edificio estarán ubicadas respecto a los ejes del mismo en las posiciones indicadas en planos, con una tolerancia máxima de replanteo de 5 mm.
La tolerancia máxima en el replanteo de un edificio con respecto al sistema general de coordenadas, será de 10 mm. Dentro del edificio y zona del terreno anexo, los niveles deberán respetar las indicaciones de planos con una tolerancia de 5 mm. El edificio estará referido al sistema general de nivelación.

4.2 MOVIMIENTO DE SUELO – DRENAJE – BOMBEO

4.2.1 GENERALIDADES MOVIMIENTO DE TIERRA

El movimiento de tierra en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción,

pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obras podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la Obra, como asimismo la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectuara por medios veloces.

4.2.2 DESMONTES

Este rubro incluye la totalidad de desmontes para la ubicación de las obras, así como para los niveles definitivos de patios. Para los desmontes a realizar, se deberán tomar en cuenta las cotas indicadas en los planos respectivos.

El material proveniente del desmonte no utilizado para nivelar y rellenar, será retirado del predio por el Contratista. Siempre que la Fiscalización lo autorice podrá utilizarse en la construcción de terraplenes u otros rellenos, cuando no contenga materiales orgánicos, vegetales o de desecho.

4.2.3 EXCAVACIONES NORMALES

El Contratista examinará por su cuenta y riesgo el predio, tomando conocimiento del estado en que se recibirá el terreno y tendrá en cuenta los procedimientos constructivos a utilizar para completar los requerimientos de estas especificaciones y del Plan de Trabajo. El replanteo de las fundaciones será verificado por la Fiscalización y ningún trabajo de excavación se hará sin autorización de la misma. Bajo la denominación de excavación para cimientos y bases, se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras y según indiquen los planos, previa limpieza del terreno.

Las excavaciones tendrán en lo posible un ancho no mayor que la proyección horizontal del cimiento que contendrán. La programación de los trabajos será tal, que permita la ejecución de las fundaciones en las 24 (veinticuatro) horas subsiguientes a la realización de la excavación. Dentro de lo razonablemente posible el Contratista minimizará, mediante programación de actividades alternativas, la posible inundación de las excavaciones por precipitaciones pluviales.

Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua y en el caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, ésta dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación o ensanchar o modificar la fundación.

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será entibada, apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o a requerimiento de la Fiscalización, según detalle que aquél deberá someter a la aprobación de esta última. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entubamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación. No podrá iniciarse la excavación sin previa aprobación de método y autorización de la Fiscalización.

La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno responde a las exigencias de valor soporte requerido para el tipo de obra a ejecutar. A este respecto, debe entenderse que las cotas fijadas o a ser fijadas en los planos o las alturas con que se calcularon o calcularán los volúmenes en los cómputos métricos que sirvieron o servirán de base para la Planilla de Cómputo Métrico y Cotización, quedan sujetas a dicha verificación. En caso de que se presenten algunos tramos con afloramientos rocosos la Fiscalización podrá fijar, a su criterio, profundidades menores de excavación para reducir sus volúmenes en dichos tramos.

4.2.4 EXCAVACIONES PROFUNDAS

La excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos. Se convendrá con la Fiscalización de Obras los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar deslizamientos, desmoronamientos, etc., el Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc.

Estará a cargo del Contratista el bombeo de agua procedente de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general como asimismo, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., reviendo todos los elementos necesarios para el rebaje de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenajes y bombeos. Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

4.2.4 POZOS NEGROS

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, el Contratista propondrá la forma de relleno y consolidación a la Fiscalización de Obras, la que en definitiva será la que aprobará el sistema a utilizar para el cegado de los mismos.

4.2.5 RELLENOS

Para los trabajos de relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización.
De acuerdo a la magnitud de los rellenos, los mismos serán efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento.
Cuando la calidad de las tierras provenientes de las excavaciones varíe se irán seleccionando distintas tierras para las distintas capas a terraplenar, reservando la tierra vegetal o "negra" para el recubrimiento último. Las tierras que el Contratista debe prever para ejecutar terraplenes, serán limpias y secas, sin cascotes, piedras ni residuos orgánicos.
Los rellenos y apisonados se harán en capas sucesivas no mayores de 0.20 m., con la humectación adecuada y óptima, o cercana a ella, para lograr una densidad adecuada en cada capa de relleno. Sobre esta capa se asentará el contrapiso. Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para cimientos. Si faltase material para relleno se podrá optar por alguno de los siguientes procedimientos:
Utilizar tierra del predio de la obra, siempre y cuando exista un desmonte que hacer, con la previa autorización escrita de la Fiscalización de Obras.
Traer tierra de otros sitios.

En todos los casos, el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. No se permitirá la utilización de tierra arcillosa en la última capa de compactación aunque ésta provenga de la excavación para cimientos. El relleno será ejecutado de manera tal que logre las cotas indicadas en los planos o las que en su reemplazo ordene la Fiscalización de Obras. La compactación deberá ser ejecutada por medios mecánicos preferentemente, a través de un vibro compactador mecánico.

4.2.7 TRANSPORTE DE EXCEDENTES

Una vez concluida la fundación y rellenadas las excavaciones, el suelo remanente podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre que resulte apto para tal fin. De lo contrario, o de ser excedente, será transportado y depositado en el lugar que indique la Fiscalización.

4.3 EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN

4.3.1 PRESCRIPCIONES GENERALES

Las excavaciones para cimientos de paredes, columnas, tanques, conductos, etc., se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. El Contratista apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.
La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización, la que asimismo, siempre y cuando lo creyera conveniente podrá exigir del Contratista que disponga una prueba de resistencia de la base de la fundación. Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, se determinará el procedimiento a seguir en la cimentación de acuerdo a recomendaciones del Contratista y/o la Fiscalización.
El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paramentos laterales serán aproximadamente verticales. Si una vez preparadas las zanjas para las fundaciones de columnas y paredes, se produjeran lluvias que ablandaren las bases de fundamento, el Contratista estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción de la cimentación de las paredes y columnas.
Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de

tierra de veinte centímetros de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. Las tierras y detritus extraídos serán sacados de la obra por el Contratista, salvo que hallaren empleo, a juicio de la Dirección en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra. Este trabajo así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de extraer esas tierras fuera de la obra.

4.3.2 SUELO PRODUCIDO DE EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES

El excedente de suelo excavado para fundaciones, podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin. En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositara en el lugar que indicará la Fiscalización dentro del mismo terreno.

4.3.3 PROFUNDIDAD

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar. Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos. No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso para la capacidad portante a que está destinado, la Fiscalización dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización para cada caso.

4.3.4 APUNTALAMIENTOS

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o bien a requerimiento de la Fiscalización. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entibamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación y estabilidad.

4.3.5 RELLENOS POSTERIORES

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas. Todo relleno con este destino, deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0.30 m.; el resto de material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

4.4 DEMOLICIONES Procedimiento

En el desarrollo de esta actividad y antes de iniciar las demoliciones, es necesario que se efectúe una inspección ocular de las edificaciones y zonas contiguas que puedan existir en el terreno y requieran ser demolidas.

El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.

Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.

Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.

Se deberán dejar debidamente perfiladas las áreas afectadas por las demoliciones siguiendo las especificaciones de la Fiscalización de Obras.

El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras o edificaciones aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la

realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin.
Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros quedaran a cuenta y cargo exclusivo de la Fiscalización de Obras. Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de obras. Estas disposiciones están especificadas en el apartado SEGURIDAD DE OBRA, del ALCANDE DE LAS OBRAS de estas Especificaciones técnicas Generales.
El contratista se encargará de deshacer, o desmantelar cualquier tipo de construcción de acuerdo con lo que expresamente le ordene el Fiscal de Obras. Será ésta última quien fije el destino del material producto de las demoliciones de concreto, mampostería, recubrimientos y acabados, señalando los lugares en que deberán depositarse. Así mismo el Fiscal de Obras indicará la forma y el lugar para almacenar los materiales aprovechables producto de la demolición, y/o desmantelamiento.
Salvo indicación contraria, los materiales recuperables que provengan de las demoliciones, pasarán a propiedad del Contratante.
Los demás materiales, serán retirados de la obra por la Contratista y a su cargo.

5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

5.1 GENERALIDADES

5.1.2 ALCANCE
Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado tradicional y postesado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego. Incluye además a las obras de hormigón no mostradas o mencionadas específicamente, pero necesarias para dar cumplimiento a los trabajos.

5.1.3 NORMAS Y CÓDIGOS
Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican: Instrucción Española EHE-99 y Código ACI 318/88.

5.1.4 CÁLCULOS Y PLANOS
El oferente debe haber revisado la documentación y compenetrado de los alcances y factibilidad de la ejecuccion en su oferta.
El diseño y desarrollo de los planos estructurales con sus cálculos de dimensionamiento correspondientes, son responsabilidad del Consultor y estarán sujetos a la verificación de la contratante, siendo responsables de la seguridad de las estructura en la etapa de construcción asi como del mantenimiento que la misma requiera por el periodo solicitado.
Los cálculos verificativos realizados por la Contratista deberán ser revisados y aprobados por la contratante antes de procederse a iniciar las obras de estructura de hormigón armado, para lo cual la Contratista deberá proveer la memoria de la revisión y los planos ajustados finales si recomendara modificaciones. Una vez aprobados, una copia de los planos finales de estructuras con sus detalles de armado deberán entregarse firmados por el Consultor al contratante, en formato impreso y digital.
En consultor como responsable del diseño y calculo estructural será el único responsable de aquellas discrepancias surgidas en el proceso de obra, no detectadas con anterioridad.

5.2 MATERIALES

5.2.1 AGREGADO FINO
En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.
Características

La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T-27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Abertura (mm)	Total Pasante en Peso (%)
3/8	9.5	100
#4	4.8	90 - 100
#8	2.4	77 - 100
#16	1.2	58 - 85
#30	0.6	35 - 60
#50	0.3	10 - 25
#100	0.15	0 - 5

El módulo de finura del árido fino debe ser de 2,78 con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.

Uniformidad
La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior.
Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta de la Contratista.
Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando la dosificación de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalizacion de Obra.

Sustancias nocivas
El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, arcilla suelta o en terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.
No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.
Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, la Contratista está obligada a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

Impurezas orgánicas
El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

Durabilidad
El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

5.2.2 AGREGADOS GRUESOS
Definición
El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.
Características
La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Porcentaje Pasante en Peso (%)
2 1/2"	100
2 1/4"	100
1"	80 - 95
1/2"	40 - 65
#4	0 - 3

El módulo de finura del agregado grueso será de 6,62 con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.
Uniformidad
La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.
Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.
Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando la dosificación de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización de Obra.
Sustancias nocivas
El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.
No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5%, en peso, de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, consideradas en conjunto.
Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, la Contratista estará obligada a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.
Durabilidad
El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%.
Acopio y manipuleo de agregados
Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos en peso (corregidos por humedad), dosificados en peso y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización de Obra.
Acopio en pilas
El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización de Obra.
Manipuleo
Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.
Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán ser utilizados.
Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.
Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

5.2.3 ÁRIDO TOTAL

Definición
Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.
Limitación de tamaño
Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.
La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.
Cementos
El cemento que se empleará en todos los casos es el del Tipo I Portland Normal, o puzzolanico estructural, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma del INTN NP-70.
El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la Fiscalización de Obra, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por la Contratista y a su cargo.
No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la Fiscalización de Obra, a la vista de resultados de resistencia en dosajes de prueba realizadas con el cemento propuesto.
El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.
Almacenamiento normal
El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Fiscalización de Obra antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.
El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m por lo menos de las paredes del depósito.
Las pilas no deben tener más de 20 bolsas de altura.
Almacenamiento prolongado
Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con al norma NP-47, por la Fiscalización de Obra y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del INTN NP-49, NP-50, NP-51, NP-55 y NP-66.
Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Fiscalización de Obra, corriendo todos los gastos por cuenta de la Contratista.
La Contratista entregará a La Fiscalización de Obra los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

5.2.4 AGUA DE AMASADO

Condiciones generales
Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público o privado disponible. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:
Su pH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8.
El residuo sólido a una temperatura de 100 á 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.
Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.
Aditivos
Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, superplastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes
Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los retardadores de fraguado se permitirán para los hormigones preparados en planta y los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.

Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.
En todos los casos y en cada oportunidad, la Contratista deberá solicitar a la Fiscalización de Obra la autorización para su empleo.
En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos serán las recomendadas por los fabricantes, y se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización de Obra.

5.3 HORMIGÓN

Resistencia

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural.
La resistencia característica a compresión será igual o mayor que
250 Kg/cm2. El concepto de resistencia característica es el definido en la norma EH-99 citada al principio de estas especificaciones.
La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizadas sobre probetas cilíndricas de 15cm de diámetro 30cm de altura, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE-7242 o ASTM C42-57.

Trabajabilidad del hormigón

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE-7102.
Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica o blanda, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.
Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

Consistencia	Asiento(cm)
Seca	0 – 2
Plástica (RECOMENDADA)	4 – 6
Blanda	6 – 10
Fluída (NO PERMITIDA!!)	10 – 15

La Fiscalización de Obra podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazados y su eliminación corre por cuenta de la Contratista.
Los pastones de hormigón colocados en una misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

Dosificación y medida de los materiales

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados y el agua de amasado se establecerán exclusivamente en peso y la Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.
Para establecer la dosificación la Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización de Obra, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.
En los casos que la Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

Limitaciones de la cantidad de cemento

Si bien la dosificación es responsabilidad de la Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:
El consumo mínimo de cemento será de 350 Kg/m3
El consumo máximo de cemento será de 420 Kg/m3

Equipos de medición

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Fiscalización de Obra. Los pesos de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser pesados por separado, para lo cual la Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del 1% de la cantidad pesada.

Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Fiscalización de Obra, para verificar que tengan el peso especificado en el envase. Si se detectara que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá corregirse adecuadamente la dosificación.

Mezclado

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de de 1 m3 como mínimo, y de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Todo el pastón de una tongada deberá ser removido de la hormigonera antes de la colocación de una nueva carga, quedando la misma limpia de materiales en su interior para la preparación de la siguiente tongada.

El tiempo de mezcla mínimo será de 3 minutos luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que haya fraguado o endurecido parcialmente deberá ser rechazado y no se admitirá remezclado.

Puesta en obra del hormigón

Transporte

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación , preferentemente en mezcladoras rotativas ,sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

El empleo de bombas, canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido 30 minutos desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Fiscalización de Obra, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón de la Contratista.

Colocación

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados.

La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.

Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que 2m, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sean practicables, los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado.

El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

Compactación

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que 6000cpm (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de 2,5 cm de asentamiento, hasta una distancia de 45cm del vibrador.

Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos a partir de su vertido.

El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.

Cuando se hormigone por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical.

Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.
No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.
El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.
En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla vibradora, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.
Curado del hormigón
Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso. Para losas el método preferido será por una capa de agua total confinada sobre la losa, con 2 cm mínimos de profundidad
En general , en superficies no horizontales ,el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación.
También se admitirá el uso de membranas de curado ya sean permanentes, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables.
En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.
En el curado de pisos y pavimentos se preferirá la lámina de agua, pero con autorización de la Fiscalización se podrán utilizar compuestos de curado aplicados con aspersores.
Inspección
La Contratista notificará a la Fiscalización de Obra, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. La Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización de Obra haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, las armaduras y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Fiscal de Obra o de las personas por él designadas.
No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Fiscalización de Obra, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.
Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscal de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta de la Contratista.
Encofrados y cimbras
Materiales
Los encofrados serán de tablas de Ybyrapytá o similar aprobado por la Fiscalización de 1” de espesor, o tableros multilaminados fenolicos de 20 mm de espesor mínimo. No se permitirá hormigonar con fisusras o aperturas en el encofrado de más de 5MM.Si existieran aperturas mayores, estás deberán calafatearse hasta conseguir la hermeticidad necesaria, a juicio de la Fiscalización.
Los encofrados deberán estar correctamente nivelados y aplomados, se humedecerán antes del cargado del hormigón y se evitará vacío en los mismos.
Las cimbras y puntales serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que la Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización de Obra.
Para Hormigón Visto
Las superficies expuestas de hormigón visto deberán ser encofradas con madera multilaminada de 20 mm de espesor como mínimo, encolada con adhesivo impermeable (tablero fenólico), o en su defecto, podrá utilizarse un encofrado metálico que asegure una terminación perfectamente lisa, debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización de Obra. Deberá aplicarse un desencofrante a la superficie que quedará en contacto con el hormigón; no se permitirá el uso de aceite quemado como desencofrante.
Resistencia y rigidez
Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del

peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra, como, posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.
A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.
Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.
Precauciones
Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.
Se darán a los fondos de vigas de más de 5 m de luz, unas contraflechas mínimas de 2mm/m (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.
Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.
Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos.
Para vigas de luces inferiores a 6m será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores se aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a 3m tendrán un soporte en el centro del vano en el sentido de la luz menor, y en el otro sentido equidistarán entre sí no más que la luz menor.
Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta de la Contratista.
Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.
Separadores e insertos
Estará a cargo de la Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición, de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado, y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización de Obra.
Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón o de plástico especiales, y estarán distribuidos con regularidad. No se permitirán separadores metálicos de varillas
Tratamientos previos al hormigonado
El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de éste. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.
El encofrado será tratado con desencofrantes especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar la aplicación se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos se realizarán con la aprobación de la Fiscalización de Obra.
Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos y restos de madera, si los hubiere.
Tolerancias
Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Los valores específicos se ajustarán a lo especificado en Control de Calidad de este apartado.

5.4 ARMADURAS
Corte y doblado de las armaduras

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.
Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.
El doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan la condición r >= 9 veces el diámetro.
No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
Colocación de las armaduras
Generalidades
Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.
Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento. No se permitirá el empleo de madera para este uso.
Distancia entre barras
La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo en elementos verticales, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:
Un (1) centímetro
El diámetro de la mayor barra contigua
El valor estipulado en el apartado de la presente especificación referente al tamaño máximo del árido.
La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo en losas y vigas, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:
Un (1) centímetro
0,75 veces el diámetro de la mayor barra contigua.
En pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas.
Se procurará distanciar en 40cm como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.
Distancia a los paramentos
Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.
La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a:
Un (1,5) centímetros, en paramentos protegidos.
Dos (2,5) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos.
Dos (2,5) centímetros en las partes curvas de las barras.
En fundaciones, el recubrimiento mínimo será de 5 cm
La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de cuatro (4) centímetros. Esta limitación no rige para elementos enterrados.

5.5 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN

a) Iniciado el hormigón, este debe continuar en forma ininterrumpida hasta completar el elemento estructural. Cuando ello no sea posible se indicará en los planos la ubicación de las juntas de construcción.-
b) En los casos de emergencia las juntas de construcción se ubicarán y ejecutarán en la forma que menos se perjudiquen a la estructura. En general se dispondrán normales a la dirección de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollen en el lugar, y serán siempre verticales, no admitiéndose juntas inclinadas.-
c) Con el fin de transmitir y absorber los esfuerzos de corte u otros que se produzcan en las juntas, se colocarán y empotrarán en ellas barras de acero suplementarias o anclajes, a satisfacción de la fiscalización. Las armaduras de los elementos estructurales no se interrumpen en las juntas de

hormigonado.
d) Cuando los planos o la Fiscalización lo indiquen ,con el fin de mejorar la adherencia de las juntas, se emplearán adhesivos de resina epoxi u otros de reconocida eficiencia y aprobados por la Fiscalización y aplicadas bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, en lo que se refiere a la calidad de la junta obtenida.-

5.6 CONTROL DE CALIDAD

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

5.7 CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Cemento
Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas.
Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47
Ensayos: Antes de comenzar el hormigonado en la obra, y si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Fiscalización de Obra, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66.
Durante la marcha de la obra, cuando lo indique la Fiscalización de Obra, con una frecuencia máxima de tres meses y tres veces como mínimo, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según NP-48, la finura de molido según NP-51, el principio y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexotracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la NP-52.
Esta exigencia podrá ser sustituida por el certificado de ensayo del INTN a juicio de la Fiscalización de Obra.
Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.
Agua de amasado
Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas
Ensayos: Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.
Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.
Áridos
Especificaciones: Las pertinentes de estas especificaciones técnicas.
Ensayos: Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos establecidos en los apartados específicos de áridos.
Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado de áridos, referente a la limitación del tamaño del agregado.
Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón.
El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

5.8 CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia y a su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.
Consistencia del hormigón
Especificaciones: La consistencia recomendado está especificada en el apartado correspondiente de estas especificaciones técnicas, pudiendo la Fiscalización de Obra adoptar las otras consistencias permitidas.

Las tolerancias para éstas son:

Consistencia	Tolerancia (cm)
Seca	0
Plástica	6±1
Blanda	8±2

Ensayos: Siempre que se fabriquen probetas y cuando lo indique la Fiscalización de Obra, se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams.

Criterios de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15x30cm, rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE-7240 y UNE-7242.

Ensayos de Control: Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto.

De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal.

Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

6 probetas por cada 100 m3 o fracción de hormigón colocado en obra.

6 probetas por cada día de hormigonado.

6 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por tríos y cada trío de la misma amasada.

Los dos (2) tríos de probetas se romperán a los veintiocho (28) días,

La resistencia característica estimada (f est) de la parte de obra sometida a control (los 100 m3 o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los dos (2) valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente kn = 0,89, si es fabricado en hormigonera, y por kn = 0,95 si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un trío.

Para que la parte de la obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:

fest >= 250 Kg/cm2

En caso de no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:

La Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si así éste lo especificase.

Si fest > 205 Kg/cm2 se aceptará la parte de obra sometida a control.

Si fest < 205 Kg/cm2 se procederá a realizar, a costa de la Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización de Obra sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización de Obra podrá consultar con los proyectistas y/o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.

5.9 CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO

Generalidades

De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control normal.

Metodología de control

Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra.

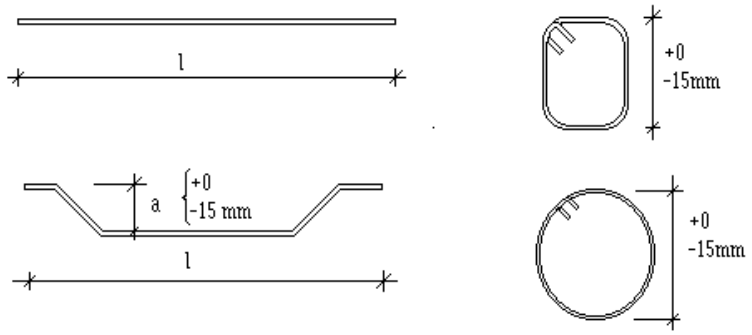
Las características mecánicas están detalladas en el apartado pertinente de estas especificaciones.

Tolerancias de ejecución

Tolerancia de replanteo

Para variaciones de alineación en planta, 25 mm en toda la longitud de la obra, y además 15 mm en cada

vano.
Para las dimensiones en planta de elementos de cimentación: 15 mm por defecto y 50 mm por exceso.
Como desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el 2% de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar 50 mm.
Tolerancias de armaduras
Para corte y doblado, de acuerdo con el siguiente gráfico:



La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25mm. En dirección longitudinal se admite una variación de ± 50mm.
La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es del 20% del valor nominal.
En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no se exceda el triple de la tolerancia expresada y conservando la cuantía de acero. Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización de Obra.
Tolerancias en secciones de hormigón
Para las dimensiones de la sección transversal de pilares y vigas, así como para el espesor de losas, muros y tabiques, se admite una tolerancia de 5mm por defecto y 10mm por exceso. Si la dimensión considerada es mayor que 500mm se admite llegar a 1% por defecto y 2% por exceso.
Para los orificios establecidos se admite una tolerancia de ± 5 mm, tanto en dimensiones como en ubicación.
Tolerancias en la verticalidad de pilares y soportes
Las desviaciones máximas que se admiten en las aristas y paramentos con respecto a la vertical son las siguientes:
En pilares, muros y demás elementos ordinarios: 6mm por cada 3m de altura, con un máximo de 25mm para toda la altura del elemento.
En pilares de esquina y otros elementos que han de quedar muy destacados: 6mm por cada 6m de altura con un máximo de 12mm para toda la altura del elemento.
Tolerancias en cotas
Con respecto a las cotas nominales señaladas en los planos, se admiten las siguientes tolerancias:
En la cara inferior de losas, placas, vigas, etc.: 6mm por cada vano o por cada 6m de longitud, con un máximo de 20mm en la longitud total.
En dinteles exteriores, umbrales y otros elementos destacados: 6mm por cada vano o por cada 6m de longitud, con un máximo de 12mm en la longitud total.
Tolerancias en acabado de superficies
La máxima irregularidad, medida sobre una regla de 2m, en cualquier dirección, no excederá de 3mm en superficies que hayan de quedar a la vista y 10mm en superficies ocultas.

5.10 DESENCOFRADO
Generalidades

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la Fiscalización de Obra. Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y debe permitir a éste, tomar gradual y uniformemente las tensiones debidas a su peso propio.
Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que estará sometido durante y después del desencofrado.
Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la Fiscalización de Obra, serán los siguientes:
Costados de pantallas y pilares……36 horas
Puntales de vigas y viguetas……..21 días
Fondo de losas…….14 días
Procedimientos
Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin golpearlos ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.
Hormigones de centrales hormigoneras
Al utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta de la Contratista los gastos que demanden los ensayos y certificaciones requeridos por la Fiscalización de Obra para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.
Los controles establecidos en el apartado "Control de Calidad" se aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo de la Contratista la responsabilidad de su utilización.
Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado
Los cálculos se regirán con las siguientes normas: Instrucción Española EH-99 y Código ACI 318/88.
La resistencia característica a considerar será Fck=250kg/cm2, con las sobrecargas de uso para edificios sanitarios públicos.
El ítem incluye el diseño, memoria de cálculo y todos los planos de fundaciones, encofrados finales y detalles de armado, los cuales serán presentados a la contratante en la etapa del diseño para su verificación y posterior aprobación, antes de procederse al inicio de las obras de construcción de las estructuras en cuestión. Una vez aprobados, una copia de los planos finales de estructuras con sus detalles de armado deberán entregarse a la contratante, en formato impreso y digital.

5.11 FUNDACIONES
Las características del subsuelo dictaran la utilización del tipo de fundación, previo estudio de suelo.

5.12 VIGAS DE FUNDACIÓN, FCK=210 KG/CM2, INCLUYE EXCAVACIÓN.
Todas las cargas de pared en planta baja serán soportadas por vigas de fundación, según detalles en planos. No se considera colaboración del suelo para la capacidad de soporte de las vigas, siendo que la totalidad de las cargas deben transmitirse a los pilotes preperforados. Para la ejecución de las fundaciones tipo vigas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.
La tierra extraída será sacada de la obra por la Contratista a sus costas, salvo que hallaren empleo a juicio de la Fiscalización de Obra en el relleno o terraplenes de algún punto de la obra. Este trabajo así como la compactación, equivale a la obligación de la Contratista.

5.13 PILARES DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2.
Para la ejecución de los pilares de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto al inicio del ítem Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.
Los encofrados de pilares serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se permitirá el zunchado con alambres trincados.
Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una. Deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada.
No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2,00 m; para ello se dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de los pilares previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

5.14 LOSAS DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2

Para la ejecución de las losas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto al inicio del ítem Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

5.15 VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2.

Para la ejecución de las vigas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto al inicio del ítem Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Los encofrados de las vigas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.

Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.

Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.

Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.

Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.

Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

5.16 CAJA DE ASCENSORES, PANTALLAS DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2.

Para la ejecución de las pantallas de hormigón armado se tendrá en cuenta todo lo establecido al inicio del ítem Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Los encofrados de las pantallas serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se permitirá el zunchado con alambres trincados.

Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una. Deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada.

No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2,00 m; para ello se dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las pantallas previa verificación

y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

5.17 ESCALERAS DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=210 KG/CM2.

Para la ejecución de las escaleras de hormigón armado se tendrá en cuenta todo lo establecido en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas, atendiendo especialmente lo especificado en Encofrados Para Hormigón Visto.

La construcción de la estructura de las escaleras deberá realizarse con mano de obra calificada, por tratarse de una estructura compleja.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de la escalera previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

5.18 MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, FCK=250 KG/CM2.

Se aplica la Especificación Técnica del ítem 4.5 Caja de ascensores, Pantallas de hormigón armado, Fck=210 kg/cm2.

5.19 ACERO

Generalidades

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.

En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego.

El fabricante facilitará además, si lo solicita la Fiscalización de Obra, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta de la Contratista.

Tipos de barras de acero

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos o planillas, se utilizará únicamente acero de dureza natural ACEPAR AP-42 o de similar especificación, de resistencia característica (fyk) igual o superior a 4200 kg/cm2. El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y a su fabricante.

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Límite elástico:	fyk >= 4.200 Kg/cm2
Tensión de rotura:	fs >= 4.620 Kg/cm2
Alargamiento de rotura, en %, sobre base de 5 diámetros:	>= 11%
Relación fs/fy	>= 1.10

Además el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre un mandril de diámetro 3,5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el

diámetro para el segundo.

5.20 HORMIGÓN POSTESADO

CALCULO DEL POSTESADO
Existen zonas de la estructura que requieren la utilización del postesado. Este postesado está utilizado en dos formas: En la primera forma consiste en cordones no adherentes ("unbonded") y se utiliza principalmente en losas y viguetas. En la segunda forma consiste en cordones adherentes envainados en vainas de acero e inyectados con lechada luego de tesar.

CÁLCULOS DE FUERZAS Y ALARGAMIENTOS
Las armaduras activas se estirarán con una tensión que debe ser determinada de acuerdo con cada caso, presentándose las siguientes situaciones:

Cálculos para Postesado no adherente
Todos los cordones no adherentes se estirarán con una tensión inicial fo igual a 75% de fpu, es decir a los cordones de Ø0.6" se les aplicará una fuerza inicial Po = 19.950 kg.

Todos los alargamientos correspondientes serán calculados por el Constructor y sus cálculos serán sometidos a la Dirección de Obras y deberán ser aprobados expresamente por la misma.

Los valores de fuerzas y alargamientos deberán cumplir lo indicado en el párrafo correspondiente a procedimientos de tesado.

Cálculos para postesado adherente
En los planos se indicará la fuerza efectiva de postesado, es decir la fuerza de postesado remanente a tiempo infinito, luego de ocurridas todas la pérdidas así como las coordenadas del cable equivalente. El contratista deberá presentar: las disposición de los tendones, la geometría de los mismos y todos los cálculos correspondientes de pérdidas y alargamientos, cálculos que deberán ser aprobados por la contrante en la etapa de diseño y por la fiscalización en la etapa de obras.
Los valores de fuerzas y alargamientos deberán cumplir lo indicado en el párrafo correspondiente a procedimientos de tesado.

PROCEDIMIENTO DE TESADO
Se describe a continuación el procedimiento para la ejecución del tesado de los cordones tanto adherentes como no adherentes.

TOLERANCIAS DE TESADO
Como norma general se acepta que la elongación medida en la práctica puede diferir de la elongación teórica en un +- 7%.
En el proceso de tesado existen una gran cantidad de variables de muy difícil cuantificación, tales como el coeficiente de fricción en curva, el coeficiente de fricción por serpenteo, el módulo de elasticidad del cable y el área del mismo, por lo que las elongaciones medidas al tesar pueden diferir de las calculadas con los valores teóricos de dichos coeficientes, por lo que en la práctica las normas recomiendan un procedimiento, que describimos a continuación, para la comparación de los valores de fuerza y elongación medidos con los correspondientes valores teóricos.
Las diversas posibilidades que pueden presentarse son:

ELONGACIONES MENORES QUE LAS PREVISTAS
- Que al llegar a la fuerza prevista (presión x área de pistón), la elongación sea menor que la prevista, y que esta diferencia sea menor al 7%. En este caso se termina la operación de tesado.
- Que al llegar a la fuerza prevista (presión x área de pistón), la elongación sea menor que la prevista, y que esta diferencia sea mayor al 7%. En este caso se sigue tesando aumentando la

fuerza hasta que la elongación sea igual al 95% de la prevista. Este aumento de fuerza no puede superar en 5% a la fuerza de diseño.

- Si se alcanzó 105% de la fuerza prevista y no se alcanzó el 95% de la elongación, el cable debe ser destesado y la operación debe ser repetida con una nueva serie de lecturas de fuerza y elongación, con los criterios de aceptación citados anteriormente termina la operación de tesado. De no obtenerse nuevamente los valores se puede destesar y repetir una vez más todo el proceso.
- En el caso de no alcanzarse después de dos destesados las tolerancias previstas, se interrumpe la operación y debe realizarse un análisis "a posteriori" de las fuerzas y elongaciones alcanzadas para determinar si son aceptables o no para las condiciones del proyecto.

ELONGACIONES MAYORES QUE LAS PREVISTAS

- Si al tesar se llega a la elongación prevista antes de alcanzar la fuerza de diseño, se sigue tesando hasta alcanzar la fuerza de diseño, pero sin sobrepasar la elongación prevista en un 5% de la misma.
- Si se alcanza el 105% de la elongación de diseño sin alcanzar la fuerza prevista, se suspende el tesado de ese cable y se analizará "a posteriori" el resultado de tensiones obtenido, para ver si el conjunto de cables de la viga es aceptable o no.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PROCEDIMIENTO

Las elongaciones serán medidas sobre el émbolo y sobre los torones componentes del cable. Las mediciones se realizarán con una cinta flexible de acero con una graduación milimétrica de acuerdo con los procedimientos siguientes:

MEDICIÓN SOBRE EL ÉMBOLO:

Luego de posicionado el gato sobre el anclaje a tesar, y luego de hecha la aproximación de la cabeza del gato a la placa de anclaje se inicia el proceso de tesado del cable. Como es difícil determinar la elongación correspondiente a la fuerza nula, es decir el origen de las elongaciones, se realiza un procedimiento numérico para determinar el mismo.

Para el efecto se realizan mediciones de las proyecciones del émbolo para valores arbitrarios de las presiones manométricas, por ejemplo 50, 100, 150kg/cm2, y luego hasta alcanzar la presión prevista en la correspondiente etapa de tesado.

Los puntos correspondientes a las presiones y elongaciones se llevan a un gráfico cartesiano de presión elongación, como el cable está en rango elástico, estos puntos deben estar aproximadamente sobre una recta (aproximadamente por el error instrumental, en rigor teórico deben estar sobre una recta).

Prolongando esta recta hasta su intersección con el eje de ordenadas se tiene la elongación inicial. La elongación del cable será la lectura final sobre el émbolo menos el valor determinado por el procedimiento anterior.

MEDICIÓN SOBRE LOS TORONES:

Para la medición sobre los torones se eligen tres espaciados uniformemente sobre el perímetro y se marca una línea de referencia en los mismos (con tiza o marcador blanco indeleble). Se toman las mediciones a partir de una base fija (generalmente la placa de anclaje). Luego de cada etapa de tesado se vuelven a medir las posiciones de dichas marcas con relación a la misma referencia, y la diferencia de lecturas constituye la elongación de la etapa. Como en general, por el acomodamiento de los torones dentro de la vaina, las elongaciones de los tres torones de referencia no son iguales, se toma como valor representativo el promedio de las tres elongaciones medidas sobre dichos torones.

Queremos destacar que este procedimiento es menos preciso que la medición sobre el émbolo pero se utiliza como una verificación adicional de la elongación.

MEDICIÓN DE LA PENETRACIÓN DE CUÑAS:

Para la medición de la penetración de cuñas se hace una lectura sobre el émbolo luego del clavado de las mismas, y la diferencia con la lectura sobre el émbolo a la fuerza prevista en la etapa de tesado, constituye el valor de la penetración de la cuña.

CÓMPUTOS
Los cómputos deberán ser elaborados y presentados con la memoria de cálculo y junto con el diseño debe tener la maxima precisión. Es responsabilidad de los oferentes el diseño con los valores adecuados y en todo momento el consultor será responsable por variaciones en las cantidades reales de obra.

TRAYECTORIA DE LOS CABOS
La Trayectoria de los Cabos de Postesados en Losas y Vigas deberán estar señalizadas en la cara inferior con una franja de espesor mínimo 10 cm de color ROJO u otro según indicaciones de la Fiscalización de Obras para protección de los mismos contra perforaciones de cualquier tipo.

6. AISLACIONES

6.1 ALCANCE

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como "Aislaciones" todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, así como la humedad del suelo. Los trabajos descriptos en este ítem comprenden la provisión de mano de obra, de materiales y de todo otro elemento indispensable para ejecutar la aislación hidrófuga necesaria. La utilización de la capa hidrófuga deberá estar indicada en los planos del proyecto y los materiales y requerimientos constructivos en general se indican a continuación. Se podrá utilizar cualquier producto impermeabilizante de uso actual, previa autorización de la fiscalización. Se deberán considerar como mínimo los siguientes rubros para la aislación con tecnología acorde a los estándares actuales para cada una de las siguientes situaciones:

- Horizontal para muros
- Vertical para muros enterrados
- De azoteas
- De junta de dilatación en H° A°
- De losa sanitaria
- De Techos

7. ALBAÑILERÍA

7.1 GENERALIDADES

El Contratista ejecutará las mamposterías de acuerdo a las indicaciones establecidas en los planos, quedando entendido que las dimensiones consignadas en ellos se refieren a espesores teóricos de paredes revocadas. Todo tipo de pared responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los Planos.

Los ladrillos, sean cual fuere el tipo de ellos, deberán estar bien mojados, y se colocarán trabados, con juntas desencontradas. Deberán mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad y la coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales.
Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de aplicación de ladrillos de plano o de hormigón, o de revoques de un espesor mayor al prescripto. No se admitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se proscribe en absoluto el uso de cascotes. La penetración de muros en los cruzamientos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido el sistema de trabar por uniones alternadas.

En los lugares donde resulte necesario, sin indicación expresa en contrario, el empalme de muros o tabiques con otras estructuras será logrado mediante su vinculación, por introducción de barras de hierros redondos comunes conformados de Ø 8 mm y 0,50 m de largo, a razón de tres (3) por cada metro en elevación, sellando dichos hierros con mortero del Tipo "A".
En todo muro o tabique que deba elevarse hasta empalmar, en su nivel superior, con estructuras de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos (2) hiladas antes de su nivel

definitivo, para completar las mismas recién después de quince (15) días, acuñando los ladrillos perfectamente con mortero del Tipo "B". Asimismo, se tendrá especial cuidado en disponer todos los recaudos y protecciones necesarios a fin de no ocasionar, por la ejecución de paredes, deterioros o alteraciones a los acabados concebidos en el Proyecto.

Las juntas de paredes en general no excederán de 1,5 cm de espesor, salvo expresa indicación en contrario. Los muros, las paredes y los pilares se erigirán perfectamente aplomados, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.
En los tabiques y muros se embutirán los ductos que resultaren necesarios pues deberá tenerse en cuenta que, con posterioridad a su ejecución, no podrán cortarse en aquellos, canaletas o huecos que excedan un cuarto (1/4) de su espesor.
Cuando se indique instalación a la vista, se tendrá en cuenta que los ductos serán prolijamente fijados mediante grapas. Todo tipo de muros responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos. Las paredes de elevación podrán ser de ladrillos comunes macizos, de ladrillos huecos o de bloques de hormigón.

7.2 ALBAÑILERIA DE LADRILLOS COMUNES DE NIVELACIÓN Y ELEVACIÓN

Los ladrillos deberán estar bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que ésta rebase por las juntas.
Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas ó rendijas, con el canto de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos. Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 5 mm de profundidad.
Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, se asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales. Quedará estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes.
La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe, y las llagas ó rendijas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 15 mm. Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.
En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescripto para el haz de albañilería que sea mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse, o de 5 milímetros si el ladrillo debiera quedar a la vista. Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en la misma dos hierros de diámetro 6 mm cada cuatro hiladas asentadas con mortero Tipo "B". Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería y en especial las exteriores, se trabarán con hierro para anular la posibilidad de fisuras.
Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización, en forma de asegurar una impermeabilización permanente. Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general.
Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deberán interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada. Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc., se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración adicional alguna, por cuanto su valor se deberá encontrar comprendido en los precios unitarios estipulados para ella. Se considerarán incluidos dentro de los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que no están explícitamente indicados en los planos.

7.2.1 MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN 0,30 DE LADRILLOS COMUNES

Se entiende por pared de nivelación la comprendida entre el nivel superior del cimiento y la cota de apoyo

del piso. La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación de la cara superior del cimiento. Se ejecutará con ladrillos macizos comunes, salvo expresa indicación de los planos en contrario.
El ancho será el indicado en planos y planillas y la altura mínima será 0,20 m. Los ladrillos se asentarán con mortero del Tipo "C", perfectamente aplomado y nivelado. En caso de que las condiciones del terreno o de la obra exijan la utilización de viga cadena inferior, la misma se ejecutará de acuerdo a lo establecido para estructuras de hormigón armado, pero opcionalmente y a criterio de la Fiscalización podrán realizarse mamposterías armadas con 2 Ø 8 mm corridos en 2 (dos) hiladas, asentados los ladrillos comunes con mortero tipo "B". Se deberán prever los pasos de cañería de desagüe a fin de evitar roturas posteriores.

7.2.2 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES PARA REVOQUE

Se emplearán ladrillos comunes, con las características indicadas en estas especificaciones. Irán asentados con mortero del Tipo "D", o con los morteros que se indiquen para cada uno de los tipos de albañilería, y deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión entre ladrillos y mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no será mayor que 1,5 cm.
La construcción de muros y tabiques se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos. Se erigirán a plomo sin alabeos en sus paramentos, ni salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos. Los ladrillos porosos serán mojados convenientemente a medida que se proceda a su colocación.
En épocas de mucho calor, el paramento del muro o de la obra de paredes de ladrillos en construcción, deberá mojarse abundantemente varias veces en el día, a fin de evitar el resecamiento del mortero. Durante épocas de frío excesivo o heladas, el Contratista proveerá lo necesario para evitar el efecto de esas acciones sobre las paredes, recubriéndolas con lonas, tablones, esteras, etc., en forma satisfactoria a juicio de la Fiscalización.
En general, y en casos a definir en el proyecto se podrá utilizar como encadenado ó envarillado superior ó dinteles de ladrillos, dos (2) varillas de 6 mm asentados con mortero de Tipo "A" a la altura de marcos; de igual manera se reforzarán los vanos que quedarán definitivos sin aberturas. En la hilada de ladrillos anterior al antepecho de las ventanas se utilizarán (2) varillas de 6 mm asentados con mortero Tipo "A". En ambos casos, sobrepasando el ancho del vano en 0,40 m, como mínimo a ambos lados, salvo que los planos indiquen soluciones particulares.
La última hilada, asiento de tirantes, se colocará con mortero del Tipo "N". Los asientos de vigas de techo se ejecutarán con dos (2) hiladas de ladrillos asentados con mortero del Tipo "N" en un ancho mínimo de 50 cm. En todos los casos, al levantar las paredes se podrán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero del Tipo "B" para amure o macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta, pero siempre antes de revocar.
Las paredes que deben ser revocadas se trabajarán con sus juntas degolladas. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes. Queda asimismo prohibido hacer engrosamientos posteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano.
Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

7.2.3 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES O LAMINADOS A LA VISTA

Corresponde a todos los paramentos que así se indique en el proyecto, con destino a quedar vistos. Se emplearán ladrillos comunes ó laminados asentados con mortero del Tipo "E". Serán de coloración uniforme pero, para obtener variedades de tono, para el caso de ladrillos comunes a la vista, se admitirán ladrillos de distintos lugares de la hornada, a fin de obtener alrededor de un veinte por ciento (20%) de ladrillos más recocidos, los que se distribuirán en forma de matizar la tonalidad general de los paramentos vistos.
Estas paredes serán trabajadas con especial prolijidad, tirando las hiladas horizontalmente a regla, con

espesor, tanto de ladrillos como de juntas, uniformes. Las juntas verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba y perfectamente a plomo. No se admitirán resaltos ni depresiones en la cara vista, la que estará perfectamente a plomo.
En todos los casos el Contratista recabará de la Fiscalización los detalles constructivos de los empotramientos o amures de marcos, encuentros con paredes o estructuras de otro material y en general todo otro acordonamiento. Las paredes de ladrillos vistos, tendrán como acabado una protección hidrófuga a base de silicona.

7.2.4 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES 0,15 ó 0,30 UNA CARA A LA VISTA CON JUNTAS AL RAS
Se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales del ítem anterior cuidando que la degolladura se realice a ras del paramento y con especial precaución, a fin de no manchar con el mortero los ladrillos que quedarán a la vista.
Llevarán en su interior revoques con hidrófugos previa azotada también con hidrófugo y en el exterior, pintura de protección con silicona en paredes vistas.

7.2.5 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES 0,15 ó 0,30 UNA CARA A LA VISTA CON JUNTAS TOMADAS
Las juntas de dichos paramentos vistos serán prolijamente descarnadas en el momento de levantarse la pared, no llenando todo el lecho con mezcla a fin de que el exceso de ésta no manche la pared destinada a quedar vista. La toma de juntas se hará con espátula plana de modo que el ladrillo se perfile nítidamente. Para este trabajo se empleará mortero del Tipo B.

7.2.6 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES 0,15 ó 0,30 AMBAS CARAS A LA VISTA CON JUNTAS AL RAS
Serán ejecutadas como 2 (dos) paredes de 0,15 m, cada una con 1 (un) paramento a la vista, construidas en forma paralela y unidas entre sí por varillas Ø 4,2 mm como mínimo, asentada esa hilada con mortero Tipo "B".

7.2.7 ELEVACIÓN DE PILARES DE LADRILLOS COMUNES
Se construirán con ladrillos perfectamente aplomados y nivelados, asentados con mortero del Tipo "U", y ejecutados conforme a planos. Si las dimensiones de los pilares sobrepasan las de los ladrillos (0,45 – 0,60), serán construidos con alma de hormigón armado, ó según las indicaciones de los planos respectivos.
Eventualmente y para la erección de los pilares se colocará por lo menos 1 varilla de hierro de un diámetro superior como refuerzo intermedio.

7.2.8 CORDONES DE LADRILLOS COMUNES
Se ejecutarán con las especificaciones previstas para las generalidades de mamposterías y las de nivelación de 0,30 de ladrillos comunes. En el caso de ser utilizados como cordón de borde de camineros o pavimentos su nivel superior coincidirá con el de estos.

7.2.9 SARDINEL DE LADRILLOS COMUNES O LAMINADOS
Se emplearán ladrillos comunes o laminados, seleccionados, asentados con mortero del Tipo "B" ó "N", con juntas abiertas de 1,5 cm como máximo, según diseños de los planos.

7.2.10 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS ORNAMENTALES
Constituye el muro construido con piezas cerámicas caladas de 0,20 x 0,20 m, de diseño a determinar, asentadas sobre mortero del Tipo "A", "B" ó "N", de espesor no mayor que 1,5 cm. Antes de ser colocadas, las piezas cerámicas serán humedecidas. Las juntas deberán ser verticales y horizontales, sin trabas. Las hiladas irán perfectamente niveladas y aplomadas, y cada cuatro (4) hiladas, contados en forma vertical, se incorporarán como refuerzo dos (2) varillas de Ø 4,2 mm. Como acabado llevarán 1 (una) capa de fungicida y 2 (dos) manos de barniz, o bien limpieza con ácido muriático y silicona.

7.2.11 ENVARILLADO ENTRE PAREDES VISTAS Y COMUNES

Cuando sean ejecutadas mamposterías de ladrillos vistos de 0,30 m de espesor, compuestos por mamposterías de 0.15 m vistas y 0,15 m comunes, serán reforzadas con varillas de hierro de Ø 8 mm. Estos irán en forma de "zigzag", de modo que las paredes trabajen unas con otras a medida que van ganando altura y en línea horizontal irán cada 1 (un) metro.

7.2.12 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES O LAMINADOS A LA VISTA

Estas mamposterías corresponden a todos los paramentos que eventualmente el proyecto defina con destino a quedar "vistos", con la diferencia de los anteriores que el material indicado será ladrillo laminado cerámico prensado. Las dimensiones mínimas referenciales de los ladrillos laminados serán las siguientes: 25 cm de largo, 12 cm de ancho y 5 cm de espesor, de colores rojizos o naranjas, y serán asentados con mortero Tipo "G".

Será trabajada con especial prolijidad, tirando las hiladas horizontalmente a regla, con espesor de ladrillos así como de juntas totalmente uniformes. Las juntas verticales, serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba y perfectamente a plomo. No se admitirán resaltos ni depresiones en la cara vista, la que estará perfectamente a plomo. Solo se admitirán ladrillos de coloración uniforme en los paramentos vistos.

Las juntas de dichos paramentos vistos, serán prolijamente descarnadas en el momento de levantarse la mampostería, no llenando todo el lecho con mezcla a fin de que el exceso de ésta no refluya, manchando la mampostería destinada a quedar vista.

El tipo de junta que se empleará en el colocado de los ladrillos será el que se conoce como junta enrasada.

Para este trabajo se empleará mortero Tipo "S", 1 (una) parte de cemento, 2 (dos) partes de cal, 8 (ocho) partes de arena y tierra gorda, variándose esta última de tal manera a lograr una coloración acorde con el color y textura de los ladrillos, que será determinada por la Fiscalización de Obras.

Para los muros de ladrillos vistos en su interior, rigen las condiciones establecidas para la ejecución de revoques exteriores, con la aclaración de que previamente a la ejecución del revoque, se aplicará sobre el muro un azotado de concreto con hidrófugo, con un espesor no menor de 5 mm. El revoque será a 2 (dos) capas con hidrófugo incorporado en la totalidad de la superficie. Las paredes de ladrillos vistos, tendrán como acabado una protección hidrófuga a base de silicona.

7.2.13 DE PLACAS DE YESO, CIEGA, PARED SIMPLE, CON BASTIDOR METÁLICO, CONSTRUIDA EN SECO E=0,10 M CON AISLACIÓN ACÚSTICA E HIDRÓFUGA.

La tabiquería interior se ejecutará con placas de roca-yeso sobre bastidores metálicos. Los tabiques se construirán de acuerdo con el diseño en cuanto a forma, materiales y ubicación que figuren en planos. Los tabiques deberán ser fijados según las especificaciones del proveedor.

El espesor de la placa, las dimensiones de los elementos estructurales y los materiales para la terminación a utilizar se ajustarán a las recomendaciones dadas por los fabricantes.

La altura de los tabiques será variable según los planos. Los paneles ciegos de los tabiques, serán de placas de roca-yeso bi-hidratadas, revestidas en papel de celulosa especial, listos para pintar sobre ambas superficies externas. Se deberá prever una separación entre la base de la placa y el futuro piso a aplicar de 10 mm para evitar la penetración de agua por capilaridad. La colocación del zócalo deberá asegurar una correcta terminación.

En el resto del perímetro, en contacto con muros de mampostería, columnas y vigas se adoptará idéntica medida de previsión.

Composición

- Estructura de chapa galvanizada (tipo sujeto a aprobación por parte de la Fiscalización)
- Espesor de placa: 15 mm
- Espesor final: 10 cm
- Separación: 0,4 m Tipo de placa. Standard
- Aislación: lana de vidrio de 14 Kg/m3 y 70 mm de espesor

Será realizada sobre un bastidor metálico compuesto por perfiles PGU y PGC de chapa galvanizada N° 20.

Los perfiles PGU de 72 mm de alma se fijarán a vigas, losas y pisos mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm. Dicho bastidor se completará colocando perfiles PGC de 70 mm de alma cada 0,40 m entre ejes, dispuestos perpendicularmente a los perfiles PGU. Las uniones entre perfiles PGU y PGC se realizarán mediante tornillos autorroscantes T1 de punta mecha.
Sobre ambas caras de éste bastidor se colocarán las placas de yeso estándar de 15 mm de espesor, fijándolas mediante tornillos autorroscantes T2 de punta mecha.
En el interior de la pared se colocará una aislación de lana de vidrio de 14 Kg/m3 y 70 mm de esp. Cuya función será la de dotar de aislamiento tanto térmico como acústico al tabique.
Las uniones entre placas serán tomadas y encintadas con cinta papel micro-perforada, recibiendo luego un masillado final al igual que las improntas de los tornillos.

7.2.14 DE PLACAS DE YESO, VIDRIADA PARED SIMPLE, CON BASTIDOR METÁLICO, CONSTRUIDA EN SECO E=0,10 M CON AISLACIÓN ACÚSTICA E HIDRÓFUGA.
Ídem al ítem anterior pero con recubrimiento exterior de plancha de poliestireno expandido (eps) de alta densidad, para evitar que los movimientos normales de los paneles se marquen sobre la terminación superficial. Luego llevará adosada una malla de metal desplegado, que funcione como anclaje del revoque cementicio, de 20mm de espesor, y como barrera hidrófuga hacia el exterior.
Llevaran paños de vidrios en la zona superior

8. TECHOS

8.1 ALCANCE
En caso que el proyecto así lo requiriese, incluye todos los elementos necesarios para su terminación.

8.2 TECHOS CON ESTRUCTURAS METÁLICAS
Varillas de acero:

Las varillas de acero a ser utilizadas serán las de características AP-420-DNS (Punta Amarilla) con las características de ser acero de baja combinación y alta resistencia, con límite de fluencia de 42 kg/mm2. Las siglas DNS significan Dureza Natural Soldable.

Chapas de cobertura y plegados:

Las chapas a ser utilizadas para la cobertura serán de acero zincado N° 24. El solape mínimo permitido será de 20 cm. entre chapas, y éstas uniones se harán sobre una correa. Las chapas para los plegados serán de espesores que van de 2 a 2,5 mm., todos en chapa negra.

Electrodos:

Esta especificación se refiere a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en la estructura metálica. Los electrodos serán de diámetros adecuados a cada espesor de las piezas a soldar, y tendrán las siguientes características:

- Resistencia mínima a la tracción: 41 kg/mm2.
- Alargamiento mínimo de rotura: 14 %
- Resiliencia: 5 m / kg.
- Revestimiento: Ácido.

EJECUCIÓN:
Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del buen arte y por personal calificado, bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la

pieza a soldar.
- La velocidad del soldado debe ser la adecuada.
- El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en bisectriz a la unión y perpendicular al cordón de soldadura.
- Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos.
- Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras.
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible.
- Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Verificación de uniones soldadas:
Las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de la prueba del líquido penetrante y/o a través de Rayos X, por técnicos capacitados en el tema, y con informes escritos posteriores a la Fiscalización, la cual dará su aprobación final.

8.2.1 TECHOS CON ESTRUCTURA METÁLICA DE CHAPA PLEGADA
Siempre y cuando el proyecto lo contemple, esta estructura, consiste en una cobertura de ESTRUCTURA METÁLICA compuesta por ARCOS y/o CABRIADAS, y CORREAS, y fabricadas en base a perfiles de chapas dobladas de espesor 2 mm como mínimo.

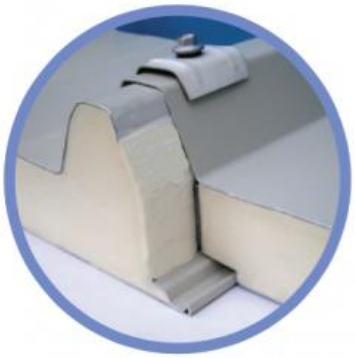
Arcos y/o cabriadas de chapas dobladas:

La estructura principal estará sostenida por arcos y/o cabriadas de chapas dobladas de 2,5 mm de espesor, en forma de "U" de altura igual a 400 mm., cuyos cordones principales, superior e inferior, serán de dimensiones 50 x 120 x 50. El reticulado en las caras laterales de los arcos estará compuesto por ángulos laminados de 1 ½" x 1/8". Estas dimensiones pueden variar de acuerdo a las dimensiones indicadas en los cálculos y/o planos respectivos, siendo las aquí expresadas tan solo a modo de ejemplo de secciones normalmente empleadas.

Correas de chapas dobladas:
Las estructuras de unión y distribución de fuerzas (correas), serán de chapas dobladas de espesor de 2 mm., en forma de "U" y de dimensiones 40 x 85 x 40 mm.

8.2.2 CUBIERTA GENERAL DEL EDIFICIO
La cobertura general será de chapas termo-acústicas, conocidas como sándwich, compuestas por: chapa colonial (imitación teja) pre-pintada color teja en su cara superior; núcleo de espuma rígida de poliuretano inyectado con densidad de 38 kg/m, espesor 30 mm y panel liso en la cara inferior.

La fijación de las chapas a la estructura metálica se realizará por medio de tornillos auto-perforantes ubicados siempre en las crestas de la chapa, bajo ningún motivo se permitirá la perforación de las chapas en los canales. Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tronillos para no abollar las chapas durante el proceso de fijación, para el efecto se utilizarán unas prensas o clips de chapa.



En ningún caso el núcleo de poliuretano de la chapa quedará expuesto, siempre deberá quedar cubierto de la siguiente manera:
- en los lados laterales, con babeta de chapa metálica con adhesivo y fijada mecánicamente;
- en el lado de la canaleta, el poliuretano irá pintado con pintura epoxica.

Para ambos casos el Contratista deberá presentar un tramo de muestra para su aprobación por parte de la Fiscalización.

9. REVOQUES

Normas de ejecución:
Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos hasta 15 mm de profundidad mínima y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies.
Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos. Tendrán las aristas rectas.

En todos los casos previo al revoque se azotará con mortero 1:3 (cemento, arena) mas hidrófugo.
Cuando el paramento a revocar, destinados a revestimiento de azulejos o similar se aplicará sobre el mismo un azotado con mortero 1:3 (cemento, arena) suficientemente fluido.
Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir.
Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas.
Las esquinas y rincones serán redondeados.

En lugares propensos a fisuras y con la mampostería, se dispondrá de una trama elástica sobre la que se azotará con mortero 1:3 (cemento, arena) para posteriormente aplicar el revoque, previa limpieza de la superficie.

9.1 A UNA CAPA INTERIOR GRUESO CON HIDROFUGO, EN PAREDES, INCLUYE MOCHETAS, MUROS DE H°A° DE CAJA DE ASCENSOR, Y ESCALERAS Y PILARES DE HORMIGÓN ARMADO

En paredes y mochetas interiores, se revocaran a una capa con mezcla 1:4:20 (cemento, cal, arena, hidrófugo); las que estarán previamente bien mojadas y perfectamente aplomadas.
Antes de comenzar el revocado de un local, la Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos de puertas y ventanas, el paralelismo de las mochetas o aristas y los niveles del cielorraso. También se cuidará especialmente la ejecución del revoque a nivel de los zócalos para que al ser aplicados éstos se adosen perfectamente a la superficie revocada.

También deberán revocarse todas las superficies de Hormigón que queden a la vista, como ser: cara exterior de cajas de escalera y ascensores pilares de hormigón armado, vigas.
Se deberán ejecutar puntos y fajas aplomados, con una separación máxima de 1,50 m, el mortero será aplicado con fuerza sobre la mampostería, para que penetre en las juntas o intersticios de la misma.
La terminación del revoque se realizará con fratacho, serán perfectamente rectas las aristas. Las curvas y rehundidos serán correctamente delineados sin depresiones ni alabeos, serán homogéneos en granos y color, libres de manchas, rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, fallas, etc. Con el fin de evitar remiendos, no se revocará ningún paramento hasta que hayan concluido los trabajos de otros gremios (sanitarios, electricidad, etc.) y estén colocados todos los elementos que van adheridos a los muros.

9.2 A DOS CAPAS EXTERIOR CON HIDRÓFUGO EN FACHADAS, INCLUYE PARAPETOS Y MOCHETAS

Rigen las condiciones establecidas para la ejecución de revoques interiores, con la aclaración de que previamente a la ejecución del revoque, se aplicará sobre el muro un azotado de concreto, con un espesor no menor de 5 mm. Este ítem incluye, los revoques a ser realizados en fachadas exteriores, parapetos en terrazas, parapetos en azoteas, pilares, tanque superior de agua.
Antes de comenzar el revocado de un paramento exterior, la Contratista verificará el perfecto el paralelismo de las mochetas o aristas y los niveles de dinteles y aleros. Se cuidará especialmente la ejecución del revoque exterior, realizado un revoque cuya mezcla contenga hidrófugo incorporado la totalidad de la superficie. Las curvas y rehundidos serán correctamente delineados sin depresiones ni

alabeos, serán homogéneos en granos y color, libres de manchas, rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, fallas, etc.

9.3 A UNA CAPA EXTERIOR CON HIDRÓFUGO EN MURALLA PERIMETRAL
Ídem Ítem 10.2 con la diferencia que llevará azotada impermeable en los lugares donde existan pilares de hormigón armado.

9.4 AZOTADA IMPERMEABLE PARA BASE REVESTIMIENTO CERAMICO.
En baños, cocina y lavandería se colocarán revestimientos de piezas cerámicas (porcelanato) aplicadas con mortero.
Antes de la colocación del azulejos, se debe impermeabilizar el azotado para que no pueda filtrarse agua a través de las juntas cuando el revestimiento sea mojado durante su limpieza, dejando en rústico las superficies; lisa y aplomada.
El revoque grueso se hará con mortero de cemento quedando la pared nivelada, el nivel final del revestimiento se da con hilo y trozos de azulejos.

El mortero de asiento, se utilizará adhesivo cementico aplicado con llana dentada de 4 o 5 mm., en la superficie del revoque.

9.5 A DOS CAPAS EN PILARES, VIGAS Y PANTALLAS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE
En pantallas de hormigón, cielo rasos, cajas de ascensores y escaleras, pilares, etc. a revocar, se aplicara sobre el mismo un azotado con mortero 1:3 (cemento, arena) suficientemente fluido. Previamente a la aplicación de éste, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas.

9.6 A DOS CAPAS EN CIELO RASOS Y VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE
Se realizarán los revoques de cielo raso en lugares donde existan demoliciones de mamposterías. El cielo raso para losa de hormigón armado incluyendo vigas se harán de la siguiente manera:
Nivelación con relación al piso terminado y cabezal del marco Azotado con mezcla 1:3 (cemento; arena)
Enlucido con mezcla ¼; 1; 4 (cemento, cal, arena), a la cual se le adherirá a la mezcla un porcentaje de aditivo sustituto de la cal a fín de obtener una mezcla más fluida y maleable.

9.7 A DOS CAPAS ENPILARES, VIGAS Y LOSAS DE RAMPA Y ESCALERA PRESURIZADA DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE
Ídem Ítem anterior

9.8 A DOS CAPAS EN BORDE DE CAMINEROS Y MAMPOSTERIA DE RAMPAS
El revoque exterior para el borde de camineros preparado por cemento, arena y agua para ser aplicado directamente sobre la superficie de la mampostería.
Para la preparación del mortero se utilizará cemento Pórtland.

La mezcla de mortero que se utilizará en el revoque exterior, tendrá una dosificación 1 : 5 (cemento : arena).
El agua para la preparación del mortero debe ser limpia. El espesor del revoque no será mayor a 3 cm.
Las superficies obtenidas serán regulares, uniformes, sin grietas o fisura.

9.9 ARISTAS HORIZONTALES, CURVAS CIELO RASO PARED (TIPO MEDIA CAÑA)

En éste caso se colocará una moldura prefabricada lisa de yeso pegada a la pared y en la unión de la moldura y el cielorraso colocar una masilla de poliuretano, finalmente pintar al epoxi

9.10 ARISTAS VERTICALES CURVAS PARED (TIPO MEDIA CAÑA)

En el área de Quirófanos, Sala de Partos, Laboratorios y Esterilización se realizarán revoques curvos en las uniones entre pared - pared. Las uniones entre éstos deberán ejecutarse con mortero 1:5 (cemento arena) y utilizando previa a ésta un puente de adherencia en base de polímeros acrílicos en emulsión diluido 1.3 con agua.
Para la ejecución del puente de adherencia primeramente se deberá limpiar la superficie, evitando que tengan grasas, aceites, partes sueltas. Si la superficie es extremadamente lisa se deberá picotear o granallar. Saturar con agua, sin que existan charcos a la hora de aplicar.
Aplicar el producto con brocha, dejar secar hasta que esté pegajoso al tacto, y antes que trascurran las 24 horas de aplicación del producto se podrán revocar con mortero 1:5.

9.11 GOTERONES EN BORDE DE LOSA

En todos los bordes libres de losas (rampa y losas voladizos), serán colocados goterones.

Los bordes de losas expuestos a las lluvias, llevarán goterones que sobresalgan por lo menos 3 cm. hacia abajo con respecto al plano horizontal de los mismos. Estos goterones se podrán realizar de la siguiente manera.
Con la colocación previa de caños de hierro cuadrado de 30 x 30 mm con ganchos de hierro empotrados en la mampostería, siempre que sobresalgan 3 cm. por debajo del nivel del cielo raso, terminación revocado con un azotado de concreto, con un espesor no menor de 5 mm.

9.12 BUÑAS EN FACHADAS

En caso de que el proyecto lo contemple; en fachada se realizará revoques perfectamente rectos en las uniones entre revoque superior y revoque inferior formando rectas.
Las uniones entre éstos deberán ejecutarse con mortero 1:5 (cemento arena) y utilizando previa a ésta un puente de adherencia en base de polímeros acrílicos en emulsión diluido 1.3 con agua.
Estas buñas tendrán como distancia máxima entre revoque superior e inferior, 4 cms. Para la ejecución del puente de adherencia primeramente se deberá limpiar la superficie, evitando que tengan grasas, aceites, partes sueltas. Si la superficie es extremadamente lisa se deberá picotear o granallar. Saturar con agua, sin que existan charcos a la hora de aplicar.
Aplicar el producto con brocha, dejar secar hasta que esté pegajoso al tacto, y antes que trascurran las 24 horas de aplicación del producto se podrán revocar con mortero 1:5.

10. CONTRAPISOS

10.1 ALCANCE

El Contratista construirá contrapisos y pisos en todos los lugares indicados en los planos, siguiendo las indicaciones de la Fiscalización y las que se establecen en estas especificaciones.
Cuando la planilla de locales indique contrapisos sobre tierra y veredas, éstos se ejecutarán con mezcla tipo "E" ó “H”, y su espesor mínimo será de 10 cm.
Será ejecutado una vez cumplidos, a satisfacción de la Fiscalización, los requisitos indicados en el ítem Contrapiso sobre Tierra, respecto a compactación del terreno. Luego se ejecutará el contrapiso con un espesor mínimo de 10 cm, de cascotes apisonados y lechados con mortero del Tipo “E” o “H” previa colocación de franjas de nivelación considerando la pendiente necesaria para escurrimiento de agua, en caso de ser necesaria.
Antes de lechar, deberá mojarse el lecho de cascotes y una vez lechado proceder a su compactación. La superficie terminada no deberá presentar cascotes sueltos o intersticios sin llenar y debe estar perfectamente nivelada.

10.2 CONTRAPISOS DE HORMIGÓN DE CASCOTES

Se ejecutará con hormigón de dosaje Tipo “T”. El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm,

debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra etc., y abundantemente mojados antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El espesor mínimo del contrapiso será de 7 cm. Irá asentado sobre terreno natural, el que deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.
Previamente se colocarán franjas de nivelación considerando las pendientes necesarias en los pisos, para escurrimiento de agua como sucede en los baños, corredores, etc. La superficie del contrapiso estará bien nivelada y alisada de manera tal que para la colocación del piso no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente a dicha colocación.

10.3 CARPETA DE REGULARIZACIÓN CON AISLACIÓN HIDRÓFUGA PARA PISO CERÁMICO Y VINILICO.
Se realizará una carpeta alisada con mortero de dosaje 1:3 (cemento y arena lavada) para la regularización sobre contrapiso de hormigón pobre, a ser construidas en lugares donde hayan losas de hormigón armado y para asiento de pisos cerámicos y vinílicos, previa aplicación de un puente de adherencia de marca reconocida, con acabado liso de al menos 2cm de espesor, verificando que se produzca una adherencia efectiva a la losa (no debe percibirse sonido hueco al golpe) dejando secar totalmente antes de aplicar materiales bituminosos.
Se deberán respetar estrictamente las pendientes requeridas tal como lo indique La Fiscalización de Obras.
La carpeta se realizará con lecherada cementicia, se ejecutará una carpeta niveladora con dosificación 1:1/2:6 (cemento, cal y arena lavada), para la colocación de los pisos. Transcurridas las 6 horas de terminación del alisado superficial, se regará abundantemente con agua cubriéndola luego con una capa de arena que se mantendrá húmeda, por 4 días como mínimo.
La superficie deberá ser perfectamente lisa, nivelada, barrida y limpiada previa a la colocación del piso definitivo. La pendiente será variable en dirección a las bocas de desagües.
Se comprobarán los niveles y pendientes con la Fiscalización de Obras y en caso de presentar algún nivel y/o pendiente incorrecto/a, el/la fiscal de obra podrá ordenar la demolición y la repetición de este procedimiento.

10.4 BASE PARA PISO DE H°A°
Se procederá a la colocación de una capa de triturada IV de 5 centímetros de espesor, compactado, sobre el terreno natural previamente compactado y nivelado como base para pisos de H°A°.

10.5 JUNTAS DE DILATACIÓN
Cuando en los solados, por su dimensión, deban de ejecutarse juntas de dilatación, el Contratista deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido.

11. PISOS

11.1 GENERALIDADES
Las directivas para la utilización de los tipos de piso son las siguientes:
Para las áreas interiores en general: Piso de mosaico granítico 30x30 cm.
Para las áreas interiores de servicio (baños, cocinas, lavaderos, depósitos de basura, cuarto séptico, depósito de limpieza, caseta de residuos): Piso porcelanato antideslizante 45x45.
Para las áreas interiores especiales: Piso vinílico hospitalario
Para las escaleras interiores: Planchas de granito natural
Para las áreas exteriores: Piso de granito reconstituido ranurado 40x40, piso ecológico, pisos de hormigón o pisos de baldosones de hormigón.
Para circulaciones vehiculares: Piso de hormigón antideslizante.
Para las circulaciones peatonales exteriores: Piso de hormigón antideslizante.
Para el Puesto de Distribución y sala generadores: Piso de alisada de cemento.
Los distintos tipos de pisos así como también las medidas y formas, y demás características de sus

elementos están consignados en la Planilla de Obras y Planilla de Locales.

El Contratista asegurará que todos los pisos a emplear en la obra se apresten en todos los casos a la mejor calidad, debiendo responder a la condición de color uniforme sin partes diferenciadas y contar necesariamente con la aprobación de la Fiscalización a quien tienen q ser presentadas las muestras que sean necesarias hasta satisfacción del Fiscalizador. Los trabajos a desarrollar son: mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales, limpieza, y todos los demás trabajos que sin estar explícitamente indicados son necesarios para ejecutar los solados en la presente obra.

Normas de ejecución

En general los pisos deberán presentar superficies planas y estarán dispuestas con las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos. Una vez colocados no deberán tener imperfecciones en el mortero de asiento que hagan sonar a hueco. En todos los casos las piezas de los solados, penetraran debajo de los zócalos, salvo indicación en contrario definidos en los planos.

El pulido, el lustrado a plomo, así como la mezcla u otro aditivo de asiento, se considerarán incluidos en los precios. Se deberán prever, en la colocación de pisos, las juntas de dilatación necesarias. Estas juntas deberán penetrar la totalidad del espesor del piso, su relleno y sellado se realizará utilizando materiales que tengan gran elasticidad y gran resistencia a la abrasión e intemperie.

En los lugares donde se colocaran rejillas de piso, que no coincidan con los tamaños del mosaico, se lo ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se ubicará con piezas cortadas a máquina.
Salvo indicación en contrario, el corte del material en umbrales que separe a dos solados de distintos materiales quedara oculto bajo la hoja cerrada de la abertura que separa ambos locales.
En los baños y locales donde existan rejillas de pisos, las pendientes deberán favorecer el libre escurrimiento de las aguas.

11.2 MATERIAL DE RESERVA
Al hacer los cómputos del material para los solados, el Contratista tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar al Contratante, piezas de repuesto de todos los pisos en cantidad equivalente al 5% (cinco por ciento) de la superficie colocada en cada uno de ellos, y nunca menos de 2,00 m2 por cada tipo de piso.

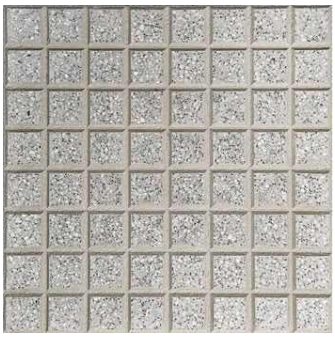
11.3 PISO ALISADO DE CEMENTO
Sobre el contrapiso de hormigón pobre de cascotes, previo riego, se ejecutará una capa perfectamente nivelada de mortero del Tipo “B” con espesor de 1,5 cm la que, iniciado el fraguado, se alisará con fratás. Una vez terminado, se mantendrá la humedad necesaria para lograr un fraguado uniforme y sin grietas.

11.4. DE MOSAICOS GRANÍTICOS
11.4.1 DE PISOS DE GRANITO 0,40 X 0,40 M. ANTIDESLIZANTES, RANURADOS PARA EXTERIORES
Se proveerán y colocarán pisos de mosaicos graníticos del tipo antideslizantes indicado en los planos de referencia, de calidad aprobada por la Fiscalización, con granos de diversos colores, cantos sanos, sin torceduras, y rebabas, de color uniforme.

Características generales:

Medidas: de 0,40 m x 0,40 m

Espesor Total: de 30 mm, cara vista o superior de 10 mm.



Imágen Ilustrativa

Las muestras deberán ser presentadas a la Fiscalización de Obras para su aprobación, previa colocación.

11.5 DE MOSAICOS GRANÍTICOS, RECONSTITUIDO INCLUYE PULIDA FINAL Y ENCERADO CON MÁQUINA. BASE GRIS - 0,30 X 0,30 M.

Normas Generales

a) El tipo de mosaico a colocar se ajustará a lo indicado en los planos arquitectónicos y según las instrucciones de la Obra.

b) Según se indique se utilizarán mosaicos cuadrados, 30 x 30 cm. con un espesor no menor a 25 mm.

c) La cara superior o pastina, de 8 mm. de espesor, estará formada por cemento, con el agregado de los óxidos metálicos que sean necesarios para obtener las coloraciones que correspondan en cada caso, y el granulado de mármol, adecuado para cada tipo de mosaico, que será indicado por la Fiscalizacion de Obra en cada caso.

d) El agua a utilizarse en la elaboración de los mosaicos deberá ser potable y exenta de toda sal o componente que pueda perjudicar ulteriormente la duración, la resistencia a la compresión o alterar el color de los mosaicos.

e) Serán perfectamente planos, lisos, suaves al tacto de la cara superior, se hallarán circunscriptos por aristas rectilíneas y no deberán ofrecer cavidades, grietas ni pelos.

f) Las piezas serán entregadas de fábrica con la primera pulida.

g) No se permitirá la colocación de mosaicos sin un estacionamiento mínimo de 30 días.

Colocación

a) La colocación de los mosaicos deberá efectuarse con sumo cuidado, evitando todo resalto entre pieza y pieza, pues no se permitirá, bajo ningún concepto que se subsanen las deficiencias de la mano de obra a expensas de un desgaste no uniforme al efectuar el pulido de los pisos, debiendo tenerse en cuenta que en el piso terminado, el espesor de la primera capa de los mosaicos no deberá ser inferior a 5 mm. y que las dimensiones de los granulados deberán ser uniformes dentro de un mismo local.

b) Para el asentamiento de los mosaicos, el mortero tendrá un espesor mínimo de 2 cm y su dosaje será en volúmenes: 1 de cemento portland, 2 cal gruesa y 8 de arena, todo espolvoreado con cemento puro.

c) Se colocarán por filas paralelas, dispuestos en forma normal o diagonal, según se indique y con juntas alineadas acorde. Los cortes serán perfectos y hechos a máquina.

Pulido

a) Los mosaicos se colocarán y se empastinarán inmediatamente. Se rellenarán las juntas con mortero líquido de las mismas proporciones y color que el de la pastina.

b) Colocados los mosaicos y transcurrido un plazo de dos (2) semanas como mínimo, se procederá al desempastinado, operación que se hará a máquina, empleando primero el carborundo de grano grueso y después el de grano fino, procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundancia de agua.

c) A trabajo concluido, los pisos deberán presentar una superficie pareja, sin resalto alguno y deberán pulirse con máxima prolijidad y cuidado. Luego se procederá a un nuevo empastinado total de los pisos, aunque aparentemente éstos no presenten poros; el desempastinado se hará a máquina con piedra fina, procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundante agua.

d) Se pondrá especial cuidado en el pulido de los mosaicos cercanos a los zócalos los cuales serán pulidos

con máquinas manuales.
e) Se entregarán limpios libre de manchas y suciedad de cualquier índole, pulidos y encerados.
Características generales:
Medidas: Los pisos serán de medidas 0,30 x 0,30 m.
Espesor: Total de 25 mm, cara vista o superior de 10 mm.
Peso unitario: 5 Kg.
Absorción de agua: 8,5 %.
Resistencia a la flexión: 35 gr/cm2 mínimo.
Tamaño de los granos: de diversos tamaños y según muestras presentadas a la Fiscalización de Obras.

11.6 PISOS DE CERÁMICA NACIONAL (tejuela prensada y/o layotas PARA AISLACION DE TERRAZAS)

Serán de las dimensiones que la planilla de locales indique y de calidad aprobada por la Fiscalización. Los mismos irán asentados sobre una mezcla del tipo "E". Serán colocados con una junta de 1 cm en las cuatro caras los cuales serán rellenados con una mezcla de: ¼ parte de cemento, 1 parte de cal hidráulica en pasta y 4 de arena fina. Se tendrá especial cuidado en la terminación de estas juntas que deben quedar bien alisadas, alineadas y uniformes.

11.7 PISOS DE BALDOSONES DE HORMIGON

Las losetas de hormigón serán biseladas, de dimensiones 0,30 x 0,30 x 0,05 m, 0,40 x 0,40 x 0,05 m, 0,50 x 0,50 x 0,05 m y 0,60 x 0,60 x 0,05 m. para guardaobras y/o camineros o patios internos. Cuando se especifiquen armados, como mínimo llevarán hierros de Ø 4,2 mm cada 15 cm como máximo en ambas direcciones. Curados al vapor, fabricados preferentemente con cemento puzolánico, con superficies exentas de "burbujas", sin rajaduras, sin "quemaduras" y resistentes a la abrasión. Se colocarán sobre contrapiso de material cerámico sin lecherar, de 10 cm de espesor, asentándolos con mortero Tipo "U".

11.8 PISOS DE HORMIGÓN

Cuando las circunstancias o los planos así lo requieran, se ejecutarán pisos de hormigón en aquellos sitios que por su uso se requiera resistencia estructural y durabilidad. Su ubicación será detallada en los planos y se aplicará sobre todo en aquellos sitios que recibirán circulación de vehículos, caminos exteriores especificados y el guarda obra de la construcción.

11.8.1 PISOS DE HORMIGÓN ARMADO

Se ejecutará en aquellas áreas que recibirán circulación de vehículos. Para los pisos ejecutados sobre terreno natural, una vez culminada la preparación del terreno que incluye la compactación del mismo, se colocará una capa de piedra triturada IV de 5 a 10 cm de espesor, compactada enérgicamente con placa vibratoria.
Sobre la piedra triturada se construirá el pavimento con hormigón según el espesor indicado en los planos y nunca inferior a 10 cm. La consistencia del hormigón en el momento de la colocación estará comprendida entre 4 y 6 cm en el Cono de Abrams, y la temperatura no deberá superar los 32° C.
El pavimento llevará una malla de acero con varillas de diámetro 6 mm cada 20 cm, salvo otra indicación al contrario en los planos o a las indicaciones de la Fiscalización.
Para la terminación superficial de la capa de rodamiento, se utilizara un endurecedor superficial (anti polvo) que será colocado sobre la superficie a tratar, previamente a la terminación mecánica con maquina allanadora (tipo helicóptero) de la misma. El consumo de este aditivo, estará entre 3 a 4 kg./m2.

11.8.2 PISOS ANTIDESLIZANTES EN RAMPAS VEHICULARES

En el caso de las rampas de acceso para vehículos se procederá de manera similar a la indicada en el punto anterior. Sobre la superficie terminada y aún húmeda se ejecutarán listones de hormigón en forma transversal a la rampa pero con un ángulo de 30° a partir del eje, de 5 cm de ancho por 2 cm de alto cada 13 cm entre ejes.

11.8.3 PISOS ANTIDESLIZANTES EN RAMPAS PEATONALES

La rampa llevará una terminación de alisado de cemento rodillado acabado tipo ferroso cemento.

El espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y paralelo al piso correspondiente. El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de sus materiales.

Se deberá constatar previamente que el piso esté debidamente compactado y nivelado respetando las pendientes.

Entre las 12 hs y las 36 hs de colocado el hormigón, se procederá a hacer el corte del hormigón o aserrado, respetando el dibujo según detalle de planta de pisos. En el proceso de llaneado, se peinará la superficie central de cada paño, dejando bordes de 10 cm alisados, todas las aristas visibles serán redondeadas. En el dosaje del hormigón el contenido de humedad será inferior al 3%.

11.8.4 CORDÓN DE H° PREFABRICADO, CON PERFORACIONES, COMO PROTECCIÓN PERIMETRAL.

El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados. Los cordones serán de hormigón pre moldeados colocados de canto, se utilizarán de 10 x 40 x 50 cm.

El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, el pre moldeado se entierra aproximadamente 0,25 m, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0,15 m.

Elaboración de cordones

El dosaje de hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada) debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5º y 50% de piedra triturada 6º, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada.

Los cordones solo podrán ser transportados luego de 21 días a partir de la fecha de elaboración.

Relleno para soporte de cordones

Este trabajo consistirá en: previa limpieza del terreno donde colocarán el relleno para soporte de cordones conforme lo indicado en estas Especificaciones, en la construcción y estabilización para lograr la compactación necesaria de los materiales aptos provenientes de las excavaciones indicadas por La Fiscalización de Obras, necesario para la formación del soporte de acuerdo con estas los suelos para la construcción del relleno para soporte de cordones provendrán de préstamos debidamente seleccionados. Todos los materiales aptos excavados según las especificaciones, podrán ser empleados en la formación del relleno.

11.9 PISO DE PORCELLANATO ANTIDESLIZANTE

Serán de las dimensiones y ubicación que la planilla de locales indique y de calidad aprobada por la Fiscalización, de 60 x 60 cm. de alto tráfico, de 10 mm de espesor, con una absorción al agua de (%) 3<E 35Mpa, el color será definido en obra. Los mismos irán asentados con un adhesivo de base cementicia para Porcellanatos pre-elaborado. Serán colocados con una junta de 1.5 mm en las cuatro caras los cuales serán rellenados con pastina color de acuerdo al color de piso. Se tendrá especial cuidado en la terminación de estas juntas que deben quedar bien alisadas, alineadas y uniformes.

El contratista quedará obligado a suministrar los materiales, transporte y el personal para la instalación de piso de porcelanato así como todos los requerimientos para facilitar la supervisión de los trabajos, el cual se realizará por el responsable del proyecto para determinar si estos se ajustan a lo contratado, quedando obligado de ser necesario demostrar la calidad y origen de los materiales a utilizar en el proyecto.

CONTROL DE CALIDAD.

Todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra, tales como materiales, accesorios, equipos, etc., serán sometidos a las pruebas y ensayos que el Fiscal considere necesario, para certificar

que sus características y propiedades lo hagan aptos para ser empleados según las especificaciones. Las áreas a colocar piso serán como indica el plano respectivo. La mano de obra que se solicita deberá ser calificada y deberá poseer amplia experiencia en trabajos de colocación de piso y los principios básicos de construcción en general. Los trabajos mal ejecutados no serán aceptados.

DESARROLLO DE LA OBRA
La obra será controlada en su desarrollo, en base a lo establecido en los planos, las especificaciones, el programa de avance físico aceptado y los dibujos de trabajo aprobados por el fiscal de obra.

NORMAS DE SEGURIDAD
Se deberán tomar en todo tiempo precauciones para protección de personal y propiedades, poniendo especial atención en las medidas de seguridad para los trabajadores de la obra.

LIMPIEZA DE PISO COLOCADO:
Posteriormente a la colocación de los pisos y durante las veces que sea necesario limpiarlos, previo a la entrega final del proyecto, el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante para la limpieza de los mismos. Por ningún motivo, se permitirá el uso de líquidos diluyentes como la acetona, thinner, etc. Ante todo, es vital que el piso NUNCA SEA LIMPIADO Y/O LUSTRADO CON CERAS.

11.10 DE PISO VINÍLICO EN ROLLOS PARA USO HOSPITALARIO
Se utilizarán pisos vinílicos conductivos homogéneos de 3,2 mm para uso en Quirófanos, Sala de Partos, salas de terapia intensivas, Sala de Rayos X, sala de computación y para todos los ambientes donde se utilizan equipos electrónicos de alta tecnología que requieren un control de la descarga a tierra de la electricidad estática.

Pavimento vinílico homogéneo, con textura lisa, de excelente resistencia y aspecto, a utilizar en lugares donde las condiciones de asepsia e higiene son indispensables. Permite el tráfico muy intenso y exime todo tratamiento de protección, se restaura mediante el lustre a seco. Debe dar cumplimiento a la norma NFPA 99, con las siguientes características; antiestático permanente, superficie libre de poros, permite realizar zócalos sanitarios y ser soldado, posee alta resistencia a ácidos y álcalis, no requiere adhesivo conductivo, malla de cobre ni ceras conductivas.

La presentación es en rollo, de 3 mm de espesor; las uniones se realizan con cordones de soldadura invisible, es flexible, conductivo y antiestático. Con tratamiento de protección en poliuretano reforzado PUR en la superficie de uso, lo cual le da muy buena resistencia del producto: a las manchas, al crecimiento de hongos y bacterias, al fuego y reduce los costos de mantenimiento. Anterior a la colocación se deberá presentar una muestra a la Fiscalización de
Obras para su aprobación.
Para esta instalación se necesitarán de cinta de cobre y adhesivo conductivo (utilizado solamente en la cinta); certifíquese si la toma de tierra está disponible y funcionando. El piso conductivo debe ser instalado en las áreas definidas en los planos.
Se deberán dejar los rollos abiertos y estirados por lo menos durante 20 minutos antes de la instalación, para que las marcas del rollo puedan asentar, después de haber realizado el recorte de bordes, limpie el dorso de los rollos para remover cualquier rastros de polvo, suciedad o aceites.
Para la instalación la toma de tierra debe ser hecha antes de la disposición de los rollos. Para fijar la cinta de cobre, aplique el adhesivo conductivo con pincel o brocha; posteriormente conectar la cinta de cobre a la toma de tierra de la red eléctrica del edificio.
En ambientes con menos de 10 metros de largo, la cinta de cobre debe ser colocada a 200mm de apenas una de las paredes. Una cinta de cobre de 100mm debe ser colocada transversalmente en los solapes de los rollos.
Pasos para la colocación:

Tratamiento de la carpeta de regularización con un imprimador matapolvo libre de solvente
Aplicación de un autonivelante cementicio resistente, fraguado en 48 hs, en toda la superficie a revestir con el rollo vinílico.

Una vez que la capa del autonivelante esté lista, se procede a la instalación del piso vinílico en rollo, para lo cual se utiliza un adhesivo de doble contacto, libre de solventes, de alto agarre inicial, respetando las indicaciones del fabricante.
El piso se colocará de tal manera de que el rollo sea desplegado hasta la terminación del zócalo, que tendrá un perfil de PVC de 0,10 m de altura, a la que deberá terminar cubriéndolo.
Los pisos terminarán con bordes perimetrales a tope, metálicos color a definir, espesor 1mm y ancho 5cm mínimo (umbrales), perfectamente cortados y reforzados, debiendo asegurarse mediante un sistema de fijación adicional a fin de que las mismas no se levanten en dichos bordes, además deberán llevar tapa junta de aluminio en los umbrales.

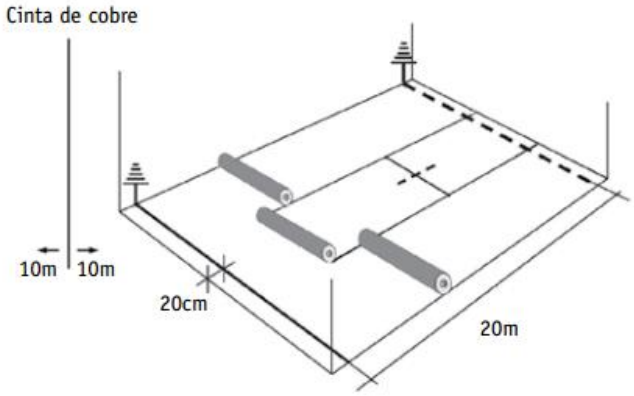


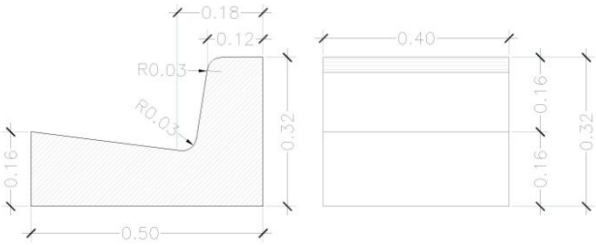
Imagen ilustrativa

11.11 PISO ECOLOGICO
El trabajo consiste en la provisión y colocación de pisos ecológicos, según muestras de materiales y lugares definidos en Planilla de Locales.

Pasos para la colocación:

Limpiar el terreno de escombros, si en el lugar donde se va a colocar el piso hubo trabajos de excavación es recomendable rellenar el lugar para evitar posibles asentamientos.
El terreno se debe alisar y compactar; se vierte en el lugar una capa de arena con 10/12 cm de espesor, que servirá de base al piso, luego alisar con regla para dejar la superficie pareja y lisa.
Proceder a colocar el piso, utilizando hilos guía y una vez terminada la colocación, se controlará en toda su extensión a fin de detectar si en algún ligar es necesario volver a levantarlo y rellenar la base.
Luego llenar los orificios del piso con arena gorda o tierra abonada, de 5 cm. de espesor, esto servirá para el desarrollo del pasto.

11.12 EMPEDRADO DE PIEDRA
Desmonte:
Previo replanteo y marcación, se procederá a la extracción de la capa vegetal superficial, ésta operación consiste en extraer tierra donde la rasante del área está por debajo del nivel deseado. Luego el material extraído deberá ser seleccionado y reutilizado, ajustándose para esta obra en particular.
El CONTRATISTA retirará del predio de la construcción todos los materiales provenientes del desmonte.
Los residuos de este trabajo serán extraídos y transportados regularmente fuera del predio de la construcción, depositando en aquellos lugares que el Fiscal de Obras designe, sea dentro o fuera del predio.
Se ha considerado un espesor para el desmonte 0,45 m, correspondiendo 0,20 m al espesor del empedrado y por último 0,25 m que corresponderá a la base compactada.
Base, relleno y compactación:
Una vez preparada la sub-rasante, nivelada, compactada con el perfil transversal y longitudinal adecuado y con estabilidad. Se prepara la operación consistente en una mezcla íntima con el suelo y agua.
Luego se colocarán los cordones laterales



conformados por piezas de hormigón premoldeados según detalles de arquitectura. Este elemento se entierra de modo que la parte superior quede a nivel de la vereda. El premoldeado se entierra aproximadamente 0,15 m de modo que una vez colocado el empedrado el cordón sobresalga sobre la calzada alrededor de 0.15 m. Finalmente se procede a la compactación y nivelación del mismo.

Empedrado:
Este trabajo consistirá en la construcción de un pavimento de piedra basáltica negra bruta colocada sobre una plataforma previamente preparada (base suelo compactado), de acuerdo a estas especificaciones y en conformidad a las dimensiones, pendientes, cotas y sección transversal.
Materiales:
Piedra: La piedra será de forma regular, limpia, sin vestigios de descomposición, previamente aprobadas por el Fiscal de Obras. La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica y no será menor que 0,15 x 0,15 m, ni mayor que 0,25 x 0,25 m.
Arena: La arena estará compuesta de granos limpios, (de río), resistentes y durables y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcilla y no deberá presentar plasticidad.
Método Constructivo:
Lecho de arena: Sobre la sub-rasante terminada, será extendida una capa de arena de 0,03 m de espesor. Cualquier parte blanda o inestable de la sub-rasante debe corregirse ante la colocación del lecho de arena.
Base de Piedra: La piedra se colocará a mano y a martillo sobre el lecho de arena, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y con la menor dimensión hacia abajo en fajas longitudinales de 1,00 m de ancho. La mayor dimensión de su superficie externa estará orientado en el sentido normal al eje de la calzada y la piedra estarán íntimamente en contacto unas con otras. La Fiscalización de Obras determinará la "Remoción y Recolocación" del extremo libre de la calzada eventualmente deteriorada por el tránsito o por mala colocación. A fin de mantener la estabilidad del conjunto, se acuñarán piedras del tamaño menor entre las juntas de las piedras mayores.
Relleno y compactación: La compactación será lograda por el procedimiento Individual, pisones para 4 a 6 hombres: presentarán una base hasta 0,30 m de diámetro y con peso aproximado de 100 a150 Kg. como máximo. Dicho pisón se hará pasar por lo menos tres veces o cuatro veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación. Serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 kg., de peso.
Durante el apisonado se esparcirán piedras menudas y arena para llenar totalmente las juntas entre piedras, en la cantidad de 1 m3 por cada 65 m2.
La compactación se efectuará a partir de la línea del cordón hacia el eje. El empedrado deberá tener un buen abovedado respetando los componentes de la sección transversal típica.

12. ZÓCALOS

12.1 GENERALIDADES
Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma en cada caso se indica en la planilla de locales. Su terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud.

12.2 ZOCALO DE GRANITO
Los zócalos de mosaico granítico serán de igual calidad que los pisos, tendrán una dimensión al largo de los pisos y de 0,10 m de alto, y llevan un bisel en la parte superior como terminación. Para su colocación estos serán pulidos previamente y el mortero de asentamiento será el mismo que el calcáreo.

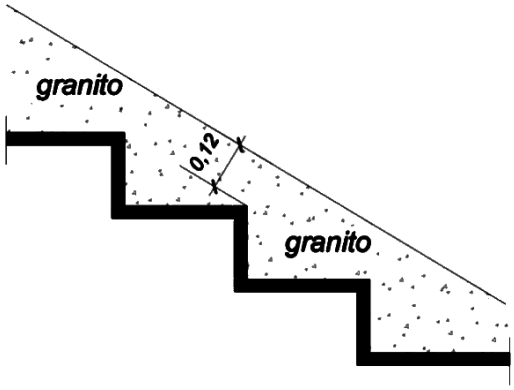
12.3 ZOCALO DE PORCELANATO
Los zócalos de Porcelanato serán de igual calidad y dimensiones que las especificadas en el artículo 12.9.

12.4 DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL

12.4.1 DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL PARA ZÓCALO DE ESCALERA H= 0,12

M

Los zócalos de granito serán de igual calidad y color que las huellas y contrahuellas de las



Escaleras, tendrán una dimensión de 0,12 cm de distancia desde el inicio de la huella y colocado en forma tangente a la misma, según el siguiente esquema:
En cuanto a calidad y colocación, corresponden las mismas consideraciones del ítem anterior

12.5 CORDÓN PARA VEREDAS Y CALLES INTERNAS DE MAMPOSTERÍA
Se ejecutarán con las especificaciones previstas en el Ítem MAMPOSTERIA, con espesor de 0.15m y altura de 0.35m de manera a alcanzar la cota establecida para el contrapiso.
Deberá ser revocada, para lo cual regirán las especificaciones del REVOQUES.

12.6 DE CERÁMICA NACIONAL (TEJUELA PRENSADA)
Normas de colocación Ídem 13.2, con la diferencia de que el material será el mismo que del piso. Los zócalos se colocarán con un ángulo de 45° con respecto al piso, favoreciendo la colocación previa de la membrana, prevista en el ítem, AISLACIONES.-

13. REVESTIMIENTOS

13.1 ALCANCE
El Contratista colocará en los lugares indicados en los planos y planillas de locales el revestimiento correspondiente, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones y siguiendo las instrucciones de la Fiscalización. El revestimiento destinado a locales o lugares expuestos a recibir agua de cualquier procedencia, llevará previamente una azotada de cemento con hidrófugo.

13.2 REVESTIDOS DE PORCELANATO ANTIDESLIZANTE
Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de diseño uniforme y sus aristas serán rectas.
El Contratista, una vez obtenida la aprobación de la muestra, será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de la muestra aprobada.
La planilla de locales deberá indicar los ambientes que llevan revestimientos y la altura respectiva en cada plano de detalles.
Serán de cerámica esmaltada del color indicado en los detalles, los cuales están previamente definidos en los planos y detalles, según que se presenten con anticipación, los tonos deberán ser decididos por la Fiscalización de Obras si no se demostrará en los planos de detalles. Serán de medidas 0,45 x 0,45 m y de 4 mm de espesor como mínimo pudiendo ser de 60x60 cm. Las paredes a revestir, después de humedecidas se revocarán con mezcla 1:4:20 (cemento, cal, arena), esta capa se colocará con una anticipación de por lo menos 24 horas, para asentar los azulejos con adhesivo cuya dosificación será

3:15% (adhesivo, agua). La superficie terminada deberá tener una contextura uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes, tratando que el revestimiento, el revoque superior y el zócalo se encuentren sobre una misma línea vertical.

Altura del revestido:

En ambientes y hasta altura definidos en planos de detalles y planilla de locales.

El encuentro de revoque y revestido se terminará en chaflán perfectamente delineado. Los recortes del revestimiento alrededor de caños, se cubrirán con arandelas o campanas de chapas niqueladas. Las juntas serán rectas, uniformes, de 1 mm de ancho, las mismas se limpiarán cuidadosamente y se rellenarán con patina del mismo color que los azulejos.
Cuando los recortes en correspondencia de llaves de luz, canillas, etc. sean imperfectos, o bien, cuando se presentaren pisos-pared incorrectamente colocados, la Fiscalización de Obra ordenará el desmontaje de las partes defectuosas, exigiendo su reconstrucción en la forma pretendida.
Igualmente se procederá, si los bordes superiores y/o las juntas de los revestimientos no tuvieran una perfecta nivelación y verticalidad respectivamente, con verificación de prolijos remates.
Los locales donde llevarán revestimientos de azulejos, no llevarán zócalos, excepto cuando se traten de revestimientos sobre muebles o equipamientos, como en cocinas, lavaderos, etc.

13.3 REVESTIMIENTO TEXTURADO RUSTICO EN PORTICOS Y FACHADAS

En caso de que lo indiquen los planos, los muros exteriores, pórticos, fachadas, pilares, según se indiquen en los planos, se revestirán con un aglomerante cementicio incoloro a base de resina acrílica o polímeros acrílicos y cristales de cuarzo en su composición, con un comportamiento hidrófugo y flexible frente a la presencia de fisuras sin necesidad de mantenimiento, dicho material se aplicará a los muros exteriores. Las superficies para la aplicación del revestimiento texturado deberán estar firmes y lisas sin partes flojas, sin humedades y deberá ser limpiada previamente con cepillo y agua. Dichas superficies podrán ser de revoque fino, grueso alisado, placas de yeso o superficies de hormigón debidamente alisadas.

Aplicación:
El revestimiento texturado estará formulado para aplicarse con paleta o llana metálica y texturar con llana plástica. Se obtendrá el efecto arañado con riesgo de bajo relieve.
Colores: Los colores a aplicarse sobre el revestimiento texturado incoloro en el rubro pintura al látex serán preferentemente en tonos blancos y grises. A elección según muestrario.
En los sectores indicados en el proyecto, serán ejecutados revestimientos tipo revocolor, cuyo material será del tipo obtenido por trituración de piedras naturales, en contraposición con el obtenido por teñido de las partículas. El revestimiento se ejecutará aplicando el material con espátula, retirando el material sobrante y cuidando de que no aparezcan alabeos, manchas, ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. La superficie tratada deberá presentar una tonalidad uniforme. Las aristas serán rectilíneas y el canto ligeramente romo. El Contratista deberá proteger cuidadosamente el revestimiento terminado para que no se manche con la pintura de paredes y cielorrasos.

13.4 DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL EN MUROS DE ASCENSOR

Si el proyecto lo indicara se revestirán de granito natural algunas areas. Generalmente ACCESOS, PAREDES DE ASCENSORES. Las planchas de granito serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos. La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies y aristas perfectamente suaves y regulares, de conformidad con los detalles e instrucciones que imparta la Fiscalización de Obras.
El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño no permitiéndose el uso de ácido oxálico. La arena se tamizará para eliminar las impurezas orgánicas que puedan atacar el material. Las juntas se llenarán con cemento coloreado de acuerdo al color del material y se someterán a aprobación de la Fiscalización de Obras. Las piezas tendrán las dimensiones y el espesor que se especifique en planos de detalles, se colocarán en forma tal que las juntas resulten de tales dimensiones que no sea posible el contacto de una pieza con otra por efecto de la dilatación.
Estas deberán colocarse alineadas a cordel a fin de lograr la continuidad de las juntas y evitar la rotura

por dilatación. El espesor debe ser de 2 cm para los revestimientos de pared, para piezas de hasta un metro cuadrado. Todas las superficies cubiertas con granito, formarán planos perfectos con las paredes y mochetas. Ver plano de detalles.
La Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear, en placas, de una medida no inferior a los 0,40 m por lado, pulido, lustrado, terminado y presentar planos de piezas, exactos y en escala 1:20 para la aprobación de la Fiscalización de Obras.

Los planos deberán mostrar los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, para conseguir el menor número de juntas. Además deberán indicar y detallar la forma en que las placas serán sujetadas. Los materiales serán entregados en obra ya pulida y lustrada, pero el pulido y lustrado final será efectuado después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

13.5 PROTECTOR PLÁSTICO DE PARED Y PUERTAS.
13.5.1 GUARDACAMILLAS DE PLÁSTICO DE ALTA RESISTENCIA - PROTECCIÓN DE PAREDES
Las guardacamillas consisten en una franja de PVC de 0,20 a 0,15 cm de ancho, colocados a una altura consensuada directamente sobre el zócalo. Serán consideradas como protección a eventuales golpes a las paredes en donde exige el tránsito de camillas.

13.5.2 TAPA GUARDACAMILLAS TERMINALES, CODOS
Este ítem incluye todos los accesorios: tapas, ángulos, etc.
Las terminales serán de estructura interna de alma de aluminio, con revestimiento en PVC en color definido en planilla de locales. Ubicadas en las aristas o esquinas de los pasamanos o guardacamillas.
Las alturas y diseño están definidas en el Plano de detalle correspondiente. Irán colocados con tornillos perfectamente perforados a la pared y aplomados. Las muestras serán presentadas a la Fiscalización de Obras p/su aprobación

13.5.3 ESQUINEROS, PERFIL L - 90° 50X50 MM"- H-1.80M
En las esquinas salientes deberá llevar cantoneras de PVC flexibles en perfil L, revestido en PVC-color, en medidas 50 x 50mm”. - se deberá verificar la uniformidad de los revoques y la altura de las cajas de llaves, en caso de que algunas se encuentren desniveladas, deberán ser corregidas de manera que queden a igual altura. Para su instalación se utilizará tornillos autorroscantes con cabeza plana.

13.5.4 PASAMANOS DE ALUMINIO CON REVESTIMIENTO DE PVC.
Serán de estructura interna de aluminio, con revestimiento en PVC en colores, definido en planilla de locales. Las alturas y diseño están definidas en el Plano de detalle correspondiente.
Irán colocados con tornillos perfectamente perforados a la pared y nivelados horizontalmente.

13.5.5 PLANCHAS DE ACERO INOXIDABLES ADHERIDO A PUERTAS
Protecciones, realizada íntegramente en acero inoxidable de calidad AISI 439 de espesor 1,00 mm, altura total
1200 mm, se realizara con costillas cada 1000 mm para rigidizarlo de 15 x 25 mm, fijación a la pared por medio de tarugos M6 con tornillos aterrajadotes de acero inoxidable, terminación pulido semi mate.

13.5.6 PROTECCIONES DE PARED DE ACERO INOXIDABLE SOBRE MESADAS
En areas de laboratorio, banco de sangre, área limpia, área sucia, esterilización y otros lugares especificados en Planilla de Locales, se dispondrán sobre las mesadas de acero inoxidables, de protecciones de pared, realizada íntegramente en acero inoxidable de calidad AISI 439 de espesor 1,00 mm, altura total 600 mm, se realizará con costillas cada 1000 mm para rigidizarlo de 15 x 25 mm, fijación a la pared por medio de tarugos M6 con tornillos aterrajadotes de acero inoxidables, terminación pulido semi mate.

13.5.7 DE LÁMINAS DE PLOMO EN PUERTAS
Solo se revestirán con láminas de plomo, las puertas placas de la Sala de Rayos X, y se procederá de la

siguiente manera;
Retiro de la tapa de terciada de la puerta, dejando a la vista el relleno tipo “Nido de abeja” y en cuyo entramado se fijará con tornillos especiales y con cabeza de plomo la lámina de plomo que será del espesor que se indique en el estudio de blindaje correspondiente.
Se coloca de nuevo la tapa de terciada de la puerta que irá encolada interiormente para luego aplicar como terminación 2 manos de pintura al lustre.

13.5.8 PLACA ACRÍLICA EN PUERTAS
Se deberán proveer placas acrílicas transparentes en tamaños definidos en detalles de aberturas. Las planchas tendrán corte exacto con terminaciones pulidas y redondeadas. El espesor tendrá 1,5 mm.

13.5.9 REVESTIMIENTO DE PVC - VINÍLICO HOMOGÉNEO TERMOSOLDABLE, EN PAREDES H= 0,90 M, SEGÚN DETALLE
El revestimiento mural para una protección de alto rendimiento en cuestión de suciedad y daños mecánicos, así como resistencia al agua y a otros fluidos. Estanco y resistente al uso, este revestimiento vinílico homogéneo de alta calidad es fácil de reparar y deberá cumplir con todas las regulaciones actuales en cuanto a fuego en paredes. Con colores coordinados con los pavimentos de más alta calidad. Espesor mínimo 1,5 mm.

13.6 DE PLANCHAS DE ALUMINIO TIPO WALL CAP EN PILARES Y VIGA DE BORDE (este ítem es optativo)
Deberán ser de planchas de aluminio anodizado natural, adosadas a pilares circulares de 0,30 m de diámetro y en pilares y vigas de bordes indicado en los planos.
Las chapas de aluminio deberán ir perfectamente atornilladas a una estructura de costilla metálica de chapa doblada que irá adosada a los pilares. Las chapas de aluminio no deberán mostrar desperfectos, rayaduras ni otro tipo de defectos, además deberán presentar perfecta escuadría entre sí una vez colocadas.
Este trabajo deberá ser presentado antes de su colocación final a la Fiscalización de Obras que deberá aprobar su terminación

13.7 OTROS REVESTIMIENTOS
En caso de ser necesario otro tipo de revestimiento de blindaje y cuando el diseño aprobado asi lo indique, el mismo deberá ser incluido con el cálculo, las especificaciones tecnicas y la aprobación de las autoridades competentes para posteriormente ser presentado a la Fiscalizacion para las aprobaciónes correspondientes.

14. CIELORRASOS

14.1 CIELORRASOS DE PLACAS DE YESO
Los cielorrasos serán ejecutados con paneles de yeso compuesto (placa de yeso revestida en papel celulosa especial sobre ambas caras), según sean indicados en el proyecto, construido con sistema de montaje en seco constituido por las placas de yeso de 9,50 mm de espesor mínimo, con junta tomada que irán atornilladas a los perfiles metálicos de la estructura.
El entramado estructural de chapa doblada estará constituido por un emparrillado con perfiles de solera sección en "C" (canal con pestañas) de 35 x 70 mm, de chapa Nº 24, con separación de 90 cm, y el emparrillado con perfiles tipo “Omega” de sección trapezoidal constituido por chapa galvanizada Nº 24 de 70 x 13 mm, con separación cada 40 cm, superpuesto sobre las soleras.
La placa se colocará siempre con su eje longitudinal perpendicular a los elementos portantes. Las juntas de las placas serán trabadas. Los elementos de suspensión a la estructura del techo irán espaciados cada 1,50 m, serán rígidos de manera que no sufran deformaciones ni movimientos por el empuje ascendente al atornillar las placas
Podrán utilizarse trozos de canal cortado a la medida necesaria. La fijación a las correas del techo y a las soleras se hará con remaches “pop”. Los tornillos de fijación de las placas serán autorroscantes para chapa metálica de 28 mm de longitud mínimo. La separación los tornillos será cada 20 cm para

su fijación por la chapa Omega.
Las juntas irán masilladas en toda su longitud. Luego se aplicará sobre ellas cinta de papel especial y se recubrirá nuevamente con una mano de masilla, alisando y cuidando de no dejar desnivel entre dos placas consecutivas. Se rellenarán con masilla las depresiones que dejan los tornillos. La masilla y el papel serán de las recomendadas por los fabricantes de las placas.
La terminación del cielorraso se ejecutará con enduido plástico y pintura látex para interiores. El tratamiento de enduido se realizará cuando la tomada de junta se halle totalmente seca (24horas). El tratamiento de enduido y pintura es el tradicional de acabado de interiores.
Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc., se realizarán preferentemente antes de los trabajos de ejecución de tomada de junta. Este tipo de cielo raso se construirá en lugares que requieren asepsia.

14.2 CIELORRASOS DESMONTABLE
Se colocarán de acuerdo a las instrucciones del proveedor, las cuales deberán ser presentadas inicialmente a modo de muestras y catálogos a la Fiscalización para su aprobación correspondiente. Consistirán en una estructura de perfiles de aluminio, las cuales se amarrarán a una estructura de perfiles de chapa galvanizada las cuales están colgadas mediante alambres galvanizados a la estructura portante correspondiente (losa).Las placas de cielo raso, serán de medidas de estándar y modulares conforme al diseño, las cuales no presentaran imperfecciones ni abolladuras en su superficie expuesta. Llevaran una terminación de pintura al látex color blanco.

14.3 MEDIA CAÑA DE YESO PERIMETRAL PARA CIELORRASO DE JUNTA TOMADA
Se proveerán y colocarán molduras curvas de yeso, éstas deberán ser de color blanco a todo lo largo del encuentro de los cielorrasos y los muros (en todas las aristas).
Se colocarán de manera correcta en su horizontalidad y sus terminaciones, la cara curva deberá ser de forma cóncava con respecto al ambiente a colocar. Las molduras deberán tener una altura mínima de 7cm. Deberán presentarse muestras a la Fiscalización de Obras para su aprobación antes de la colocación.

15. JUNTAS DE DILATACIÓN

15.1 GENERALIDADES
Las juntas de dilatación se harán donde indican los planos generales y los planos de Estructura de Hormigón Armado, de acuerdo al siguiente detalle:

15.2 PARA CIELORRASOS Y PAREDES INTERIORES
Estarán protegidas con planchuelas de hierro de 5,00 x 3,00 cm, metalizadas con zinc y pintadas con tres manos al aceite; se fijarán por un solo borde con tornillos fresados a grapas fijadas a uno de los muros. En el otro muro se amurará un hierro L, a plomo con el revoque para evitar que la planchuela la deslice directamente sobre el revoque.

15.3 JUNTAS PARA PISOS INFERIORES
Se procederá de igual forma pero utilizando solías de acero inoxidable con tornillos de bronce de cabeza fresada. En el vacío se rellenará con sellador y sostenido por una cinta preformada de PVC.

15.4 PARA PAREDES EXTERIORES O DE HORMIGON ARMADO
Se harán en forma similar a la descripta para paredes interiores, pero en el interior del muro deberá colocarse una junta hermética de chapa de zinc Nº 14 en forma de omega alargada y pintada al asfalto y amurada en ambos bordes de las paredes. El vacío se llenará con relleno junta, que puede ser comprimido el 50% y recuperarse un 90%. Exteriormente, se colocará un sellador capaz de no escurrirse con una junta vertical de 4,00 x 2,50 cm a una temperatura de 82ºC.

15.5 JUNTAS ENTRE CARPINTERIAS Y MUROS
Entre la carpintería y chapas convenientemente ancladas al muro, se colocará el sellador con la misma

norma principal que en los casos anteriores.

16. CARPINTERÍA DE MADERA

16.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS PLACAS MULTILAMINADAS REBATIBLES CON HERRAJES, CERRADURAS Y CONTRAMARCOS

Condiciones Generales: Comprenden a todas las aberturas de madera que deben estar indicadas en los planos de detalles acotados con sus ubicaciones y medidas correspondientes.
La madera será de cedro para las puertas y chapa doblada para los marcos, las maderas deberán ser sanas, secas, sin rajadura, de primera clase. Toda la carpintería deberá ejecutarse con todo esmero y cuidado, en medidas de acuerdo al plano de detalles e indicaciones de la Fiscalización de Obras. La nomenclatura de cada tipología será establecida por el proyectista y presentada en planilla con la descripción que le corresponde y el local a la cual se asigna la abertura.
A criterio del proyectista y con el visto bueno del contratante podrán ser incorporadas otras tipologías que se consideren necesarias con las descripciones y detalles graficos correspondientes.

16.1.1 TIPO (0,70 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.

Puertas Placas:
Toda puerta placa deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa e igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera del revestimiento.
Construidas con bastidor perimetral de madera de pino clear y panel interior "nido de abejas" de material celulósico de 3mm.
Emplacadas en aglomerado de 4mm y enchapadas en cedro, de 3mm para pintar.

Para espesores de hasta 25 mm, el armazón se llenará un 100 %. Podrán ejecutarse con paneles de madera aglomerada o paneles de MDF. Estos estarán enchapados en ambas caras con chapas de madera terciada o chapas de MDF y tendrán un espesor mínimo de 4 mm para el enchapado y de 10 mm para los tapacantos. Los tapacantos deberán quedar “a la vista”.
Para espesores mayores a 25 mm, el bastidor y travesaños formarán un 80 % de espacio lleno. El relleno podrá ejecutarse con un enlistonado, de secciones constantes, dispuesto transversalmente y clavado al bastidor o mediante celdillas “panal de abeja” que conformen una trama formada por láminas de MDF de 4mm. No se permitirá la ejecución del relleno utilizando virutas, aserrín, poliestireno expandido o “panal de abeja” conformado por madera aglomerada. Largueros y travesaños se unirán a caja y espiga.
Las puertas placas tendrán un espesor mínimo de 45 mm terminados.

- Muestras: El Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obras, un muestrario con los herrajes a colocar, los herrajes elegidos será oportunamente entregados al Contratista para su colocación en obra, de la misma manera se someterán a aprobación las cerraduras.
- Herrajes: En caso de no existir indicaciones, se colocarán de bronce platil. Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de acuerdo al material y al color del herraje. Con bisagra pomela de 3 tornillos del tipo zincado o bronce.
- Cerraduras: Las cerraduras deberán suministrarse para satisfacer las condiciones de uso de los diferentes ambientes o locales y serán de Reforzadas para Alto Uso Frecuente. Serán para puertas internas y a manijas de aluminio anodizado, vástago de regulación micrométrica, cilindro de bronce de 5 pernos a dos vueltas, con dos llaves, sistema reversible que permite la instalación derecha o izquierda, para espesor de puerta de 45 mm acabado final plata. El Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes y cerraduras que no funcionen con facilidad, en forma apropiada para un buen cierre y volver a colocar reemplazando inmediatamente por otros en buen estado y funcionamiento.

Aún en caso que los planos de detalle omitan ciertos elementos de del conjunto de herrajes y cerraduras, el Contratista está obligado a considerar en su presupuesto y posteriormente en la ejecución de las carpinterías, todos los elementos.

Tanto las cerraduras, como los herrajes serán de calidad y marca reconocidas en el mercado local.
Las cerraduras y elementos vistos deberán ser de diseño moderno y tener textura y color acordes con las terminaciones de las carpinterias en las cuales se instalarán. Su provisión en la obra se efectuará en los embalajes y cajas de fábrica.
Todos los acabados y los recubrimientos deberán cumplir las especificaciones y por lo tanto mantener su apariencia y cualidades con el correr del tiempo.
Las cerraduras deberán cumplir acertadamente los requerimientos de las puertas, según la función de los ambientes.
Las puertas de dos hojas, deben tener en la hoja normalmente fija, dos picaportes de embutir del tipo de uña y de por lo menos 20 cm. de largo.
La colocación de cerraduras, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Se colocarán con tornillos de tamaño adecuado.
Todas las partes movibles deberán colocarse de forma tal que respondan a los fines a que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos, dentro del juego mínimo necesario.
Los cierres deberán resultar perfectos y herméticos a toda filtración de luz y aire. Contramarcos: Serán lisos rectos de cedro de 45 mm.
Todas las cerraduras deberán cumplir con el certificado de calidad ISO 9001.

El Contratista deberá analizar cuidadosamente los detalles expuestos de cada abertura en el Plano de Detalles de Aberturas, respetando a cabalidad.

16.1.2. TIPO (0,80 X 2,10 M),DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.3 TIPO (0,80 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.4 TIPO (0,90 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.5 TIPO (0,90 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.6 TIPO (1,00 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.7 TIPO (0,80 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE CON VISOR E= 6MM, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.8 TIPO (0,80 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE CON VISOR E= 6MM, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.

Ídem Ítem 16.1.1
Estas puertas llevarán visor con vidrios crudos transparentes de 6 mm de espesor.

16.1.9 TIPO (0,90+0,30 X 2,10 M) DE DOS HOJAS PLACAS MULTILAMINADAS REBATIBLE, CON HERRAJES Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.10 TIPO (0,90+0,30X2,10 M), DE DOS HOJAS PLACAS MULTILAMINADAS REBATIBLE, CON HERRAJES Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.11 TIPO (0.60+0.60 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

16.1.12 TIPO (0.60+0.60 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, PROTEGIDA CON PLANCHAS DE PLOMO DE ESPESOR SUJETO AL CALCULO DE BLINDAJE QUE ARROJA SEGÚN CARACTERISTICAS DEL EQUIPO, CON PLANO DE DETALLES.
Ídem Ítem 16.1.1

Hojas sin visor, con revestimiento de planchas de plomo de espesor sujeto al cálculo de blindaje que arroja según caracteristicas del equipo. Puerta a ser utilizada y colocada en el lugar indicado en Planta Acotada, en Sala de Rayos. Esta puerta estará revestida interiormente con plomo, por lo que se deberá tener especial cuidado en el manejo del mismo que se procederá de la siguiente manera:
La lámina de plomo se fijará con tornillos con cabeza de plomo, al relleno tipo “Nido de abeja”, sobre cuyo entramado va la lámina referida.

16.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS PLACAS MULTILAMINADAS VAIVEN CON HERRAJES, CERRADURAS Y CONTRAMARCOS DE:

16.2.1 TIPO (0,80 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA VAIVEN SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, Y PARAGOLPES DE PROTECCION, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
- Cerraduras y Herrajes: se colocarán de bronce platil del tipo vaivén, tres por hoja. Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de acuerdo al material y al color del herraje. Llevarán pasadores de embutir antivandálicos de acero inoxidable en su parte superior e inferior.
- Hoja: Valen las mismas consideraciones del ítem 16.1.1, tal como lo indican los detalles de aberturas correspondientes.
- Herrajes: Valen las mismas consideraciones del ítem 16.1.1, con la diferencia de que serán de dos hojas y una de las hojas llevarán pasadores de embutir antivandálicos de acero inoxidable en su parte superior e inferior.
- Contramarcos: Los contramarcos serán moldurados rectos de cedro de 45 mm.

La contratista deberá analizar cuidadosamente los detalles expuestos de cada abertura en el Plano de Detalles de Aberturas, respetando a cabalidad.

16.2.2 TIPO (0,80 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA VAIVEN CON VISOR E= 6 MM, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, Y PARAGOLPES DE PROTECCION, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Idem Item 16.2.1

Estas puertas llevarán visor con vidrios crudos transparentes de 6 mm de espesor.

Los parachoques a ser colocados por las puertas serán redondeados de PVC. Está formado por un perfil de una altura de 200/120 ó 60mm y un espesor de 30mm que debe fijarse en los soportes de aluminio: clips u opcionalmente en un perfil de aluminio continuo. Es un parachoques tintado en masa y de 3mm de espesor que ofrece un aspecto de superficie lisa con algunas ranuras decorativas. Presenta acabados con tapones de remate, ángulos exteriores e interiores de 90° de PVC liso y piezas de unión de aluminio.
Su composición está libre de metales pesados y la estabilización térmica se realiza con calcio- zinc.
Color: a eleccion dentro de la gama del fabricante.

Colocación: parte media del perfil a 0,80m del suelo para proteger la mitad de la pared o por encima del zócalo para proteger la parte inferior o de acuerdo al Diseño de los Planos.
Montaje mediante colocación a presión en los clips de aluminio cada 0,75m u opcionalmente en el perfil de aluminio continúo.

16.2.3 TIPO (0,90 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA MULTILAMINADA VAIVEN SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, Y PARAGOLPES DE PROTECCION, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Idem Item 16.2.1

Parachoques de protección idem Item 16.2.2

16.2.4 TIPO (0.70+0.70 X 2,10 M), DE DOS HOJAS PLACAS MULTILAMINADAS VAIVEN SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, Y PARAGOLPES DE PROTECCION, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Idem Item 16.2.1

Parachoques de protección idem Item 16.2.2

16.2.5 TIPO (1,60 X 2,10 M), DE DOS HOJAS PLACAS MULTILAMINADAS VAIVEN SIN VISOR, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO, Y PARAGOLPES DE PROTECCION, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Idem Item 16.2.1

Parachoques de protección idem Item 16.2.2

16.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS PLACAS MULTILAMINADAS TIPO CORREDIZAS CON HERRAJES, CERRADURAS Y CONTRAMARCOS DE:

16.3.1 TIPO (1,05 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA TIPO CORREDIZA CON HERRAJES Y CERRADURAS PARA PUERTA CORREDIZA, CONTRAMARCOS LISOS SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Hoja: Valen las mismas consideraciones del ítem 16.1.1, tal como lo indican los detalles de aberturas correspondientes.

16.3.2 TIPO (1,00 X 2,10 M), DE UNA HOJA PLACA TIPO CORREDIZA CON HERRAJES Y CERRADURAS PARA PUERTA CORREDIZA, CONTRAMARCOS LISOS SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Hoja: Valen las mismas consideraciones del ítem 16.1.1, tal como lo indican los detalles de aberturas correspondientes.
La puerta es corrediza, para lo cual se instalarà en la parte superior un riel metálico construido con plancha metálica de 3/16” de espesor, el que se sujeta al muro mediante una platina de 2”x1”x3/16” de acuerdo a los detalles mostrados en planos. En la parte inferior de la puerta se instalarà una guía que consiste en un perfil metálico tipo T de1½” x 1½ x 3”, e=3/16” fijado al piso mediante pernos
Herrajes: Uñera de aluminio anodizado grande con bocallave para puerta corrediza con bloqueo de la

puerta con cerradura de la puerta con llave

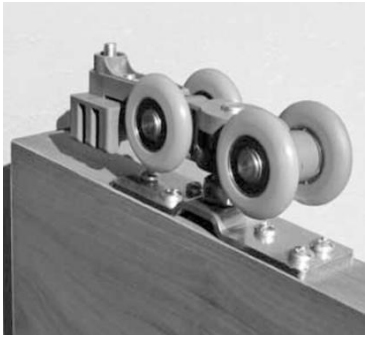


Imagen Ilustrativa: Cerradura

Imagen Ilustrativa: Guia superior

17. CARPINTERÍA METÁLICA

Los trabajos a desarrollar por incluyen: tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, trasporte, carga y descarga de materiales y /o carpinterías, y demás trabajos que sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra
Todos los materiales a emplear serán nuevos, de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán perfectos; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.
Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas que se indiquen en planos como desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Fiscalización de Obra.
Todas las terminaciones, uniones, como así también cualquier otro elemento que forme parte de las estructuras especificadas, serán ejecutadas con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio contractual. La nomenclatura de cada tipología será establecida por el proyectista y presentada en planilla con la descripción que le corresponde y el local a la cual se asigna la abertura.
A criterio del proyectista y con el visto bueno del contratante podrán ser incorporadas otras tipologías que se consideren necesarias con las descripciones y detalles graficos correspondientes.

Control y pintura fondo antióxido en taller
Previamente a su envío a la obra, el Contratista solicitará la inspección en taller de toda la carpintería, antes de la aplicación del fondo antióxido.
Cuando la Fiscalización de Obra lo estime conveniente, hará además controles en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se están ejecutando de acuerdo a lo contratado.
En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, se harán realizar las pruebas o ensayos necesarios, a cuenta y cargo del Contratista.
Luego de la inspección mencionada anteriormente, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.
Posteriormente se darán las manos de pintura fondo antióxido necesarias que se detallen en las Especificaciones Técnicas particulares, para formar capa protectora homogénea y de buen aspecto.

Colocación en obra
El Contratista verificará en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presentaran.
La colocación se realizará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra.
La operación de colocación será dirigida por un capataz y personal de comprobada competencia en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista, solicitar cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra, de la exacta colocación de las carpinterías y de la terminación del montaje.
Será por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizaren si no se tomasen las precauciones necesarias. El arreglo de las unidades desechadas, sólo se permitirá en el caso de que a juicio de Inspección no se afecte la solidez y estética de las mismas y a criterio de la Fiscalizacion.
El Contratista deberá tomar por otra parte todas las precauciones del caso a los fines de prever los movimientos de la carpintería, por cambios de temperatura y movimiento natural de las estructuras, sin descuidar por ello su estanqueidad.
Con posterioridad a la colocación de la totalidad de la carpintería metálica, y cuando las condiciones de obra lo permitan de acuerdo al criterio de la Fiscalización y según el avance de los trabajos, se procederá a la aplicación de una segunda mano de pintura para protección antióxido. Esta consistirá en aplicar fondo convertidor de óxido, a pincel, en el color que la Fiscalización de obra determine.
Pruebas
La Fiscalización de Obra podrá requerir al Contratista que realice las pruebas en laboratorio o en taller que considere necesarias para garantizar la calidad de las aberturas.
Herrajes
El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.
En todos los casos, someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obras las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, rotulados y con las indicaciones de los tipos de aberturas en que se colocarán cada uno. La aprobación de esas muestras por parte de la Fiscalización será previa a todo inicio de trabajo.

17.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MARCOS DE CHAPA DOBLADA Nº 18, SEGÚN DETALLES

17.1.1 PARA PUERTA TIPO (0,70 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES

Serán en chapa plegada N° 18 del tipo cajón de espesor igual al de su mampostería o tabique.

Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto.
Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm x 3 mm. Asegurado en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.
Cada marco se enviará a obra con caracteres impresos del tipo de abertura, número y piso y se ajustarán precisamente al plano de detalle de aberturas.
En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.
Queda asimismo incluido dentro del precio contractual todas las partes accesorias complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, (ya sean simples o formando cajón para alojar guías), contrapesos, tapas, zócalos, botaguas, fricciones de bronce, cables de acero, etc., salvo expresa aclaración en contrario.
El Contratista deberá verificar las medidas, cantidades y forma de abrir de cada unidad antes de ejecutar los trabajos, para lo cual solicitará toda la información y planos complementarios de plantas, cortes, etc.

NORMAS GENERALES DE EJECUCION

- TRABAJADO DE CHAPAS, CAÑOS Y PERFILES

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00 m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación de planos de proyecto.
Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a cilindro o rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a lima.

- AGUJEROS

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

- SOLDADURAS

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.
Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un sólo lado, formando soldaduras en "V", y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

- OBRAS DE COMPLEMENTO

Estará a cargo y costo del Contratista, y considerado incluido toda clase de trabajos a ejecutar, necesarios para empalmar o recibir obras de complemento.

- RECUBRIMIENTOS Y PROTECCIONES

Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, están consignados en los planos, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se prescriben, las cuales rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resultan expresamente de estas especificaciones.

- ZINCADO

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:
Fosfatizado equivalente, como pretratamiento que asegure adherencia.
Zincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr. / m².
Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones. Donde por razones inevitables, el zincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con pinturas especiales para el efecto, tipo Galvite o similar, de marca reconocida, y siguiendo las instrucciones del fabricante, para lo cual el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización los materiales y efectuar una prueba para que la misma pueda dar autorización para la ejecución de las reparaciones correspondientes.

17.1.2. PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0,80 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES

Idem Item 17.1.1

17.1.3 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0,80 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,10 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES

Idem Item 17.1.1

17.1.4 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0,90 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.5 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0,90 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,10 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.6 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (1,00 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.7 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0,80 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES.
Idem Item 17.1.1

17.1.8 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0,80 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,10 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.9 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0,30+0,90 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.10 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0,30+0,90X2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,10 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.11 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0.60+0.60 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.12 PARA PUERTA REBATIBLE TIPO (0.60+0.60 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.13 PARA PUERTA VAIVÉN TIPO (0,80 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.14 PARA PUERTA VAIVÉN TIPO (0,80 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.15 PARA PUERTA VAIVÉN TIPO (0,90 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.16 PARA PUERTA VAIVÉN TIPO (0.70+0.70 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES

Idem Item 17.1.1

17.1.17 PARA PUERTA VAIVÉN TIPO (0.80+0.80 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.18 PARA PUERTA CORREDIZA TIPO (1,15 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.1.19 PARA PUERTA CORREDIZA TIPO (1,00 X 2,10 M), CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES
Idem Item 17.1.1

17.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS Y MARCOS METÁLICAS DE CHAPA DOBLADA:

17.2.1 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 TIPO APERSIANADA TIPO (0,80 X 2,05 M), CON MARCO CHAPA N° 18 DE UNA HOJA REBATIBLE, CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,15 M
Los marcos para puertas de 0,80 x 2,05 m serán en chapa Nro. 18, lisas de 25 Kg./m2 bastidor reforzado antióxido de 11/2" y caños de 30 x 30 mm. Los marcos irán amurados con grampas de sujeción en N° de 3 por lados.
Las puertas serán del tipo plegadas en una hoja en chapa plegada Nro. 20, bastidor reforzado y pintura anticorrosiva, con cerradura embutida con caja metálica. Los herrajes serán de hierro y bisagras de 3 agujeros. Llevarán dos manos de pintura anticorrosiva.
Llevará persianas metálicas fijas en chapa N° 20, según diseño.
Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm x 3 mm asegurada en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.
En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.

17.2.2 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 TIPO APERSIANADA TIPO (0,80 X 2,05 M), CON MARCO CHAPA Nª 18 DE UNA HOJA REBATIBLE, CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,10 M
Idem 17.2.1

17.2.3 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA TIPO (0,80 X 2,10 M), CON MARCO CHAPA Nª 18 DE UNA HOJA REBATIBLE, CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,15 M
Idem 17.2.1

17.2.4 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA TIPO (0,90 X 2,10 M), CON MARCO CHAPA Nª 18 DE UNA HOJA REBATIBLE, CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,15 M
Idem 17.2.1
Las Hojas sean ciegas en chapa lisa N° 20

17.2.5 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA TIPO (0,90 X 2,10 M), CON MARCO CHAPA N° 18 DE UNA HOJA REBATIBLE, CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,20 M
Idem 17.2.1
Las Hojas sean ciegas en chapa lisa N° 20

17.2.6 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA DE DOS HOJAS REBATIBLES TIPO (0.60+0.60 X 2,10 M), CON MARCO CHAPA N° 18, CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,15 M
Idem 17.2.1
Las Hojas sean ciegas en chapa lisa N° 20

17.2.7 DE PUERTA CHAPA PLEGADA Nº 20 TIPO (0,65 X 2,10 M) DE UNA HOJA FIJA REBATIBLE Y REJILLA DE VENTILACION PARA DUCTO
Idem 17.2.1

17.2.8 DE PUERTA CHAPA PLEGADA Nº 20 TIPO (1,25 X 2,10 M) DE DOS HOJAS REBATIBLE Y REJILLA DE VENTILACION PARA DUCTO
Idem 17.2.1

17.2.9 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA DE DOS HOJAS REBATIBLES TIPO (0.70+0.70 X 2,10 M) CON MARCO CHAPA N° 18 , CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,20 M
Idem 17.2.1

17.2.10 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 DE DOS HOJAS REBATIBLES SIN VISOR TIPO (0.70+0.70 X 2,10 M) TIPO APERSIANADA EN CHAPA PLEGADA N°20 CON MARCO CHAPA Nª 18, CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,20 M
Idem 17.2.1

17.2.11 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA DE DOS HOJAS TIPO VAIVEN EN CHAPA PLEGADA N°20 TIPO (0.80+0.80 X 2,10 M) CON VISOR EN CRISTAL TRANSPARENTE Y MARCO TIPO CAJON EN CHAPA N° 18 , PARA PARED E= 0,20 M
Idem 17.2.1

17.2.12 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA DE DOS HOJAS REBATIBLES TIPOPM8-20 (0.70+0.70 X 2,10 M) CON MARCO CHAPA Nª 18 , CON MARCO TIPO CAJON PARA PARED E= 0,20 M
Idem 17.2.1

17.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTA CORTA FUEGO, INCLUYE MARCO, BARRA ANTIPÁNICO

17.3.1 TIPO (1,00 X 2,10 M) CIEGA, MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 16 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES DE UNA HOJA REBATIBLE.
Las puertas cortafuego deben estar diseñadas y construidas para resistir al fuego sin permitir el paso de humos, llamas y temperatura, cumpliendo con los criterios establecidos en las normas IRAM 11949,11950,11951,11952 /ISO 9002, superando ampliamente las normas para puertas cortafuego NFPA.
Características:

- Espesor de la chapa de 1,2 mm.
- Marco construido en chapa de acero pintada en color rojo, vaivén.
- Hoja construida en doble chapa de acero pintada de rojo con relleno de lana de roca más aislante.

Sellado contra fuego: Tendrán burletes intumescentes perimetrales.
En caso de incendio todo el perímetro de las puertas cortafuego queda sellado mediante Burletes Intumescentes. Estos burletes son resistentes al fuego y se expanden a partir de los 100° C impidiendo el paso del humos y llamas hasta aproximadamente los 1100° C.

- Pernios según dimensiones de la hoja.
- Tirante interior para evitar descuadres al recibir en la obra.

Acabado hoja en chapa galvanizada con pintura electrostática color rojo, según norma.

- Resistencia al fuego hasta 750 C°.
- 100% Incombustible con Certificado ISO 9002.
- Barra antipánico con pistillos de acero inoxidable de 25 mm de diámetro y de un metro de longitud: a fin de que es utilizado también como puerta de escape se proveerán con barrales antipánico con picaporte y llave del lado externo, cerradura y picaporte. Es un sistema para salidas " Push" del interior al exterior.

La fijación de las barras antipánico a las puertas cortafuego se realizarán mediante un sistema de remaches, en ningún caso se utilizarán tornillos tipo tirafondo.

- Bisagras ensayadas y aprobadas con la puerta: Deberán tener cuatro bisagras de cinco agujeros, por hoja de puerta, dimensionadas para cada categoría de resistencia al fuego. En todos los casos se proveerán soldadas a la puerta y marco, NO atornilladas.
- Brazo hidráulico para cierre automático de puerta: para soporte de fuerzas variables, peso entre 30 a 60 kg.
- Aislante termo acústico.
- Fabricado en lámina CR-16/18 bajo las normas paraguayas del I.N.T.N

17.3.2 TIPO (0.80+0.80 X 2,10 M) CIEGA, MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M EN CHAPA DOBLADA N° 16 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES DE DOS HOJAS REBATIBLES

Idem Item 17.3.1 con la diferencia que serán en 2 hojas y llevarán barras antipánico en ambas hojas

17.3.3 TIPO (1,60 X 2,10 M) CIEGA, MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,20 M EN CHAPA DOBLADA N° 16 LISAS, SEGÚN PLANO DE DETALLES DE DOS HOJAS REBATIBLES

Idem Item 17.3.1 con la diferencia que serán en 2 hojas y llevarán barras antipánico en ambas hojas.

17.4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PORTONES METALICOS

17.4.1 PUERTA METÁLICA CON BASTIDOR DE CAÑOS DE HIERRO TIPO (1,20 X 2,10M) Y MALLA DE METAL DESPLEGADO 1/8", CON MARCOS EN HIERRO ANGULO

Puerta de hierro con bastidor en caños de 30 x 30 mm en chapa doblada de 16 mm de con malla de de acero galvanizado 1/8", soldados al caño, diseño a aprobar según planos de detalle. Llevarán cerradura con manija, pasador inferior, y porta candado. Los herrajes serán de hierro y bisagras de 3 agujeros.
Los marcos llevarán dos manos de pintura anticorrosiva

17.4.2 PUERTA METÁLICA CON BASTIDOR DE CAÑOS DE HIERRO TIPO (1,90 X 2,10M) Y MALLA DE METAL DESPLEGADO 1/8", CON MARCOS EN HIERRO ANGULO.

Idem ítem 17.4.1 en 2 hojas de abrir.

17.4.3 PUERTA METÁLICA CON BASTIDOR DE CAÑOS DE HIERRO TIPO (5,10 X 2,10 M) Y MALLA DE METAL DESPLEGADO 1/8", CON MARCOS EN HIERRO ANGULO

Idem ítem 17.4.1 en 2 hojas de abrir.

17.5 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TECHOS METÁLICOS PARA DUCTOS

17.5.1 TECHO METÁLICO PARA DUCTOS 1,04 X 3,47 M

Todos los ductos sanitarios, tendrán ventilación superior. Los mismos deberán sobresalir del techo en las medidas indicadas en el plano de detalles y como coronamiento tendrá un techito metálico de chapa metálica lisa galvanizada lisa Nº 24 en cuatro direcciones. El voladizo mínimo permitido será de 20cm. y previa a la pintura antióxido (dos manos) se deberá limpiar la superficie de la chapa correctamente eliminando todos los residuos que hubieren.
La estructura del techo debe ser de hierro T ¾” x 1/8” con soportes verticales metálicos (altura no mayor a 20cm) incrustados en la pared y macizado con mortero 1:2:10, cemento, cal y arena, la terminación deberá tener un perfecto acabado.

17.5.2 TECHO METÁLICO PARA DUCTOS 0,80 X 1,90 M
Idem Item 17.5.1

17.5.3 TECHO METÁLICO PARA DUCTOS 0,55 X 1,35 M
Idem Item 17.5.1

17.5.4 TECHO METÁLICO PARA DUCTOS 0,85 X 0,90 M
Idem Item 17.5.1

17.5.5 TECHO METÁLICO PARA DUCTOS 0,70 X 0,90 M
Idem Item 17.5.1

17.5.6 TECHO METÁLICO PARA DUCTOS 2,30 X 0,90 M
Idem Item 17.5.1

17.6 ESTRUCTURA METALICA EN PORTICO

17.6.1 ESTRUCTURA METALICA EN PORTICO, PARASOLES DE ALUMINIO ANODIZADO SOPORTADO POR PILARES METALICOS CIRCULARES EMPOTRADOS EN BASE DE HORMIGON ARMADO SEGÚN DETALLES EN CASO DE QUE EL DISEÑO LO INDIQUE

ESTRUCTURAS METÁLICAS:

Se seguirá todo lo dispuesto en los planos correspondientes y las normas mencionadas en las presentes Especificaciones.
Para iniciar la fabricación y previo al montaje se recomienda verificar con topografía el replanteo de los pilares en obra.

MATERIALES

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán cumplir con todo lo especificado en las normas AISC, ASTM, AISI y AWS A 5.1.
Los materiales a emplear serán:

a) Chapas laminados en caliente acero tipo ASTM A-36.

b) Perfiles doblados en acero tipo ASTM A-36 o en su defecto A-569.

c) Barras lisas de sección circular acero tipo APE 360 DN.

d) Electrodo E 7018 para soldadura definitiva.

CERTIFICADOS DE CALIDAD
La Fiscalización, podrá exigir una copia de los certificados de calidad de fábrica de los elementos de las estructuras, que acrediten las características de los materiales entregados.
En caso de que éstos certificados no contengan los datos requeridos, no serán aceptados y si la Fiscalización no tuviese la certeza sobre su veracidad, se exigirán ensayos de las partidas cuestionadas a cargo de la Empresa.
Todo tipo de acero que no haya sido identificado plenamente no podrá ser utilizado en las estructuras.

FABRICACIÓN EN TALLER
Las operaciones de preparación, cortado, punteada, soldaduras, etc., deberán ser realizadas por personal calificado.
A los efectos de un mayor aprovechamiento de los materiales, se aceptará hasta un empalme soldado

(con soldadura de penetración completa según la Especificación de Procedimiento de Soldadura), en barras de más de seis metros de longitud.
Las piezas no deberán presentar fisuras ni alabeos, no estando permitido tapar con soldadura zonas defectuosas.
La Fiscalización inspeccionará en taller todas las estructuras montadas, antes de la soldadura definitiva, para su aprobación.

SOLDADURA
Todas las soldaduras se realizarán según la Especificación del Procedimiento de Soldadura (EPS), norma AWS.
Los electrodos a usar serán E-7018 y deberán satisfacer la norma AWS A 5.1. La soldadura deberá ser realizada por soldadores calificados.
La Fiscalización está facultada para exigir el control de las soldaduras por medios de ensayos no destructivos como ultrasonido o tintas penetrables.
Para la aceptación de las uniones soldadas, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

a) Soldadura perfecta: Cuando es homogénea, tolerándose como máximo inclusiones muy pequeñas de gas y en muy poca cantidad.
b) Soldadura buena: Cuando hay débiles desviaciones de la homogeneidad, con defectos como inclusiones gaseosas o escorias muy escasas.
c) Soldadura regular: Pequeñas desviaciones de la homogeneidad y defectos del caso anterior, más falta de penetración.
d) Soldadura mala: Con importantes desviaciones de la homogeneidad, pudiendo presentar inclusiones gaseosas o de escorias, mordedura de bordes, falta de penetración, falta de fusión y o fisuras.

De acuerdo con estas definiciones, la soldadura perfecta siempre se acepta, las buenas y regulares pueden llegar a aceptarse o no dependiendo de la importancia estructural de la unión. Las soldaduras malas no serán nunca aceptadas.
Este criterio acompañará a la determinación del índice de calidad realizado con ensayos no destructivos por un profesional debidamente habilitado.
Todos los tubos formados por dos perfiles tendrán soldadura al 50% con cordones continuos de 50mm ó 100mm.
Las soldaduras no indicadas serán consideradas en toda la vuelta con espesor igual al espesor menor de las chapas a unir.

PLACAS DE ANCLAJE
Todas las placas serán insertas en la estructura de hormigón armado previamente al cargamento a excepción que se indique lo contrario. Se requerirá que la fiscalización de la aprobación del replanteo de las placas de anclaje previo al cargamento de hormigón.
Se deberán prever los agujeros indicados en las placas (A-36) para que las varillas de anclaje (APE-360) penetren la placa y posteriormente se rellene la holgura con soldadura (ver figura).

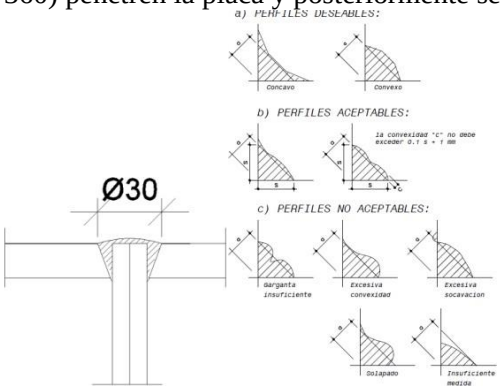


Figura - Detalles de Varilla de Anclaje Inserta en Placa

MONTAJE
La estructura se montará estrictamente con losperfiles, alineamientos, elevaciones, localizaciones,

orientaciones, dimensiones y ejes mostrados en los planos de diseño y montaje; los miembros estructurales se conectarán temporalmente, con punteos de soldaduras que garanticen su seguridad y firmeza hasta que se cumplan la alineación, verticalidad y se conecte en forma definitiva.
Deberán preverse todas las precauciones necesarias a fin de evitar que los miembros estructurales tengan esfuerzos imprevistos por efectos de plumas, polipastos, grúas, etc.
El contratista es responsable del alineamiento, nivel, verticalidad, firmeza y seguridad de todos los elementos por conectar, y para tal fin, deberá colocar los contravientos, cuñas y puntales necesarios y mantenerlos en posición hasta que se hayan ejecutado las conexiones definitivas o cuando la estructura ya no lo requiera.

PRUEBA
Si algún trabajo de montaje no ha sido efectuado de acuerdo a los planos y especificaciones, el cliente podrá rechazarlo, pedir su retiro y disposición, así como las pruebas necesarias para su calificación.
Todas las pruebas serán por cuenta del contratista.
El grado de deficiencia dependerá de la inspección visual, las pruebas de calidad y su penalización será fijada a criterio del cliente.

SUPERVISIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS
La aceptación de los trabajos estará sujeta a que los trabajos realizados hayan sido efectuados de acuerdo con los alineamientos siguientes:

a) Según se indica en las especificaciones.
b) De acuerdo con los planos.
c) Según las indicaciones del cliente.
d) De acuerdo con los resultados satisfactorio de las pruebas.

SEGURIDAD
Los personales deberán tener los equipos básicos de seguridad personal. Para todos los trabajos realizados en altura se deberá emplear cinturón de seguridad (arnés). Se tomarán todas las medidas que se vean apropiadas por parte la Fiscalizacion.

18. CARPINTERIA DE ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLES

GENERALIDADES
Materiales
Los materiales a emplear serán de calidad. Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas y ensayos de los mismos se harán según el caso de acuerdo a normas
ASTM.

Aleaciones:
Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción de ventanas y puertas de aluminio, sin poros, ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de la ASTM para aleaciones 6063 – T 5 ASTM

Elementos de Fijación:
Todos los elementos como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero o protegidos con una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las especificaciones ASTM A 165 – 55 y A 164 – 55

Perfiles:
Los perfiles tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes de la LINEA 25 Estructurales 1 mm
Contra-vidrios 1 mm

Tubulares 1 mm Juntas y Sellados:

En todos los casos se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. El espacio para juego que pueda necesitar la unión de los elementos, debe ser ocupado por una junta elástica, por movimientos provocados por la acción del viento, presión o depresión o movimientos propios de la estructura.
Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm, si en la misma hay juego de dilatación la obturación de juntas se hará con mástic que cubra los requerimientos exigidos por los fabricantes.

Refuerzos Inferiores de Parantes y Travesaños
El Contratista deberá prever en su oferta todos los elementos, no admitiéndose reclamos de pagos adicionales.

Contacto de Aluminio con otros Materiales
Se evitará el contacto directo del aluminio con el hierro, cemento, cal o yeso. Pruebas de calidad de acabado
Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio recibirán una oxidación anódica por el procedimiento electroquímico conocido a base de electrolito de ácido sulfúrico.
El control del espesor de la capa anódica deberá hacerse en obra con procedimientos adecuados para el efecto. La medición se hará con los perfiles, elementos o aberturas, limpios sin protección de lacas o de otra naturaleza. Se realizara además una prueba de sellado.

Control en obra:
Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta de un elemento terminado, no será aceptado corriendo por cuenta del retiro y posterior reposición de los elementos que no están en condiciones.

Verificación de medidas y niveles
El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y /o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Colocación en obra
La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por la Fiscalizacion de obras antes de la ejecución de las carpinterías. Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

18.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS Y PROYECTANTES DE MARCO DE ALUMINIOCOLOR NATURAL, CON VIDRIOS LAMINADOS REFLECTIVOS 4+4 (REFLECTIVO GRIS +VIDRIO INCOLORO)

18.1.1 TIPO (0,60 X 0,60 M), 1 HOJA PROYECTANTE.

El material será aluminio anodizado color natural de espesor mínimo de 1 mm Los pre-marcos serán de aluminio color natural.
Hojas: Co-planar para mejorar la hermeticidad
Caja de agua: de dimensiones generosas, 45 mm
Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio
Hermeticidad: El sellado se realizará con felpa de polipropileno de 5 mm llevarán felpas en todas las hojas.
Todos los tornillos serán de acero inoxidable auto-roscantes8 x 1 \4 para la nave 10 x 1 avellanados para fijación.
En todas las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el pre-marco y el marco de aluminio
Brazos o bisagras proyectantes de 10" acero inoxidable. Manijas proyectantes.
Los sellados se ejecutarán con polisulfuro vulcanizable en frío o similar. Vidrios: vidrios laminados

reflectivos 4+4 (reflectivo gris + vidrio incoloro)
Las tipologías y sus nomenclaturas serán establecidas por el proyectista y deberán ser presentadas en planillas y planos con la descripción que le corresponde y el local a la cual se asigna la abertura.
A criterio del proyectista y con el visto bueno del contratante podrán ser incorporadas todas las tipologías que se consideren necesarias con las descripciones y detalles graficos correspondientes.

18.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS Y CORREDIZAS DE MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL, CON VIDRIOS LAMINADOS REFLECTIVOS 4+4 (REFLECTIVO GRIS +VIDRIO INCOLORO)

Descripción de los elementos:

El material será aluminio anodizado color natural de espesor mínimo de 1 mm Los pre-marcos serán de aluminio color natural.
Hojas: Co-planar para mejorar la hermeticidad
Caja de agua: De dimensiones generosas, 45 mm
Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio
Hermeticidad: El sellado se realizará con felpa de polipropileno llevarán felpas en todas las hojas. Todos los tornillos serán de acero inoxidable

En todas las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el premarco y el marco de aluminio
En las hojas de las ventanas se dispondrá calzadores para evitar vibraciones Los sellados se ejecutarán con polisulfuro vulcanizable en frío o similar.
Vidrios laminados reflectivos 4+4 (reflectivo gris +vidrio incoloro) Rodamientos: Ruedas totalmente regulables con carcaza metálica.

18.3 SOPORTES DE CORTINAS DE BOXES DE ALUMINIO ANODIZADO
Serán de aluminio anodizado natural, esp: 1.5mm, adosados a cielorraso con tornillos metálicos, como se muestra en el gráfico correspondiente. Consiste en un riel para pasar los soportes de la cortina de tela plástica antibacteriana. Se deberá realizar una presentación antes de la colocación en presencia de la Fiscalización para aprobar su prosecución. Los materiales deberán ser de calidad aprobada por la Fiscalización, sin presentar desperfectos, desencuadres, rajaduras ni rayaduras.

18.4 TAPA JUNTA DE ALUMINIO PARA JUNTA DE DILATACION
Serán de aluminio anodizado color natural de 25 mm de espesor, a ser colocadas para cubrir la junta de dilatación entre paredes, pisos, cielorrasos y otros lugares donde así se requiera.

18.5 PROVISION INSTALACION DE BARANDASY PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLES DE:

18.5.1 BARANDA DE ESCALERA DE CAÑO CUADRADO DE ACERO INOXIDABLES DE 40 X 40 MM , H= 0,90 M S/DETALLE.
Los materiales a ser proveídos y colocados deberán estar en perfecto estado y ser aprobados por la Fiscalización de Obras antes de su colocación.
Las barandas para la escalera de la rampa, deberán ser de caños cuadrados de 40 x 40 mm de chapa de acero inoxidable de 5 mm de espesor, la baranda tendrá parantes de caños de 40 mm cuadrados también de acero inoxidable y pasamanos tambien de caños de 40 x 40 mm soldado al exterior del parante.
Estarán adosados a la mampostería mediante soportes de fijación del caño, de chapa de acero doblada de 2" x 3/8". Especificar en lámina de detalle de barandas.
Llevarán tensores de cable D4-5mm AISI 316 de longitud 103mm. En promedio. El tensor SC-800 permite tensar el cable de forma manual.
El tensor tendrá acabado espejado. Los tensores se colocarán paralelos al pasamano. Los mismos serán tubulares de acero inoxidable como muestra la imagen con sus correspondientes prensacable y guardacabos para una mejor terminacion de 5mm de diámetro. Recomendamos colocar a partir de 3

líneas de cables en todas las barandas. En los extremos, tal cual muestra una de nuestras imágenes, se deben fijar bien los parantes a la pared, eso va a permitir tensar sin que se aflojen los anclajes inferiores.

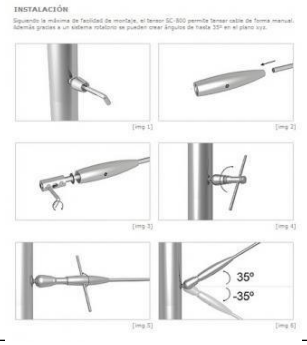


Imagen ilustrativa

18.5.2 BARANDA DE RAMPA DE CAÑO CUADRADO DE ACERO INOXIDABLES DE 40 X 40 CM, H= 0,90 M
Idem ítem anterior

18.5.3 PASAMANOS EN CAÑO CUADRADO EN ESCALERA, SEGÚN DETALLES
Los pasamanos para la escalera interna, deberán ser aristas cuadradas, de caños de 40 x 40mm en acero inoxidable. Estarán adosados a la mampostería mediante soportes de fijación de acero de chapa doblada de acero inoxidables de 2" x 3/8".
Mismo detalle de sujeción a mampostería deberá ser indicado en lámina de detalle.

18.6 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS APERSIANADAS DE:
Idem item 19. Indicar en la lámina de detalles.

18.6.1 VENTANA FIJA APERSIANADA, FIJACIÓN CON TORNILLOS (0,60 X 0,60 M).
Puertas apersianadas de aluminio color fosco, con premarco completo en chapa plegada de 1 mm de espesor.

19. VIDRIOS. Provisión y colocación de:

19.1 ESPEJO TIPO FLOAT EN SANITARIOS E= 4 MM

Serán cristales “float” de la mejor calidad, de 4 mm de espesor, con bordes pulidos. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en todos los baños por encima de los lavabos, de 80cm de alto por el largo de la mesada de los lavabos o al menos de 60cm.
Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados.
Las tolerancias de los defectos precedentemente enumerados, quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras a que se refiere el artículo correspondiente de la presente sección y que oportunamente merezcan la aprobación por parte de la Fiscalización de Obra.

19.2 CRISTAL TEMPLADO, PAÑO FIJO, PROVISION E INSTALACION

Los vidrios serán de la clase y del tipo que en cada caso deberán ser especificados en los planos y planillas, serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otros defectos; estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.
La Fiscalización de Obras tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplan con

estos requisitos.
Los vidrios plomados estarán constituidos por piezas de vidrios unidas con doble filete de plomo y con los esfuerzos que se crea necesario, deberá ser perfectamente transparente y tener el espesor y poder de absorción adecuado.
Los vidrios esmerilados estarán constituidos por dos láminas de vidrio doble esmerilado, colocado de modo que las superficies trabajadas se adhieran perfectamente entre sí.
En cuanto a diámetros, defectos, fallas, métodos de ensayo, cumplirán normas establecidas por el INTN. Los vidrios y cristales, etc., que deban colocarse responderán a las características establecidas, considerando que los espesores estipulados son los mínimos que deberán adoptarse salvo indicación en contrario.
El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 mm; menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido.
Se empleará silicona en su justa cantidad, de forma tal que el contravidrio, quede colocado en forma correcta, con respecto a la estructura respectiva.
En los casos que corresponda a cada particularidad se exigirá lo estipulado en las normas INTN que a continuación se detallan:
Tratamiento de esmerilado: deberá realizarse en todas las aberturas indicadas tanto en la planilla de presupuesto como en los detalles constructivos a las alturas, anchuras y en las superficies que fueran indicadas y con los diseños respectivos.
El esmerilado se trabajará con arena y aire. La apariencia que deberá obtenerse será de color blanco con semitonos para lograr efectos de sombra y poder crear un dibujo más realista.
Estas superficies deberán ser entregadas y colocadas con un perfecto acabado, sin presentar manchas, ni defecto alguno los dibujos deberán ser perfectos en base a los detalles presentados al contratista y serán rechazadas por la Fiscalización de Obra si así fuera necesario. Deberá seguirse estrictamente todo lo especificado en los detalles constructivos.

No se permitirá la aplicación de ningún tipo de film esmerilado en los vidrios. La fiscalización de obras tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplan con estos requisitos.

19.2.1 VIDRIO DE 6 MM/4 MM CRISTAL TRANSLUCIDO.

Llevarán marco de aluminio anodizado color natural perfil U cuyos vidrios de 6 mm se sujetarán con silicona a utilizar será de calidad y marca reconocida. Los marcos estarán especialmente diseñado para soportar acristalamientos muy pesados (el peso del vidrio recae sobre uno de los bordes.)
Sujeción del vidrio: Mediante contra vidrios que permiten una abertura de 12 a 23 mm/mm El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 mm; menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido.
Serán utilizados también en los visores de las puertas según se indiquen en los etalles de aberturas.
Sellado: Silicona del lado exterior y EPDM en la burletería interna.

19.3 CRISTAL TEMPLADO, PUERTAS AUTOMATICAS CON PAÑO FIJO, PROVISION E INSTALACION

Puerta de 2 hojas corredizas (medidas a definir en el diseño), esp. 10 mm de cristal templado de incoloro de accionamiento automatico por sensor, de dos hojas moviles con guia prolongada, incluye, herrajes, guias, y todos los accesorios
Puerta automática de apertura central, compuesta por 2 hojas móviles correderas que se deslizan en sentidos opuestos, ofreciendo un amplio paso libre en su zona central.
Operador con preciso control de velocidad de apertura y suavidad apreciable el cierre de las hojas.
Carpinterías de aluminio (T20, D20, E20, I30, C44).
Selectores de Maniobras

Rotativo llave (4 modos de funcionamiento)
Óptima (6 modos + parámetros + averías)
Mando a distancia (Rolling code infrarrojo)
Interfaz para control externo
Interfaz para control esclusa
Gestión por ordenador Manulin
Accesorios
Antipánico de emergencia por baterías
Antipánico de emergencia mecánico
Fotócelulas de infrarrojos de seguridad
Cerrojo automático en operador
Cerrojo manual en suelo
Paro de emergencia
Llave apertura exterior
Señalizador acústica
Elementos de detección
Detección por radar de hiper-frecuencia
Detección por radar infrarrojo activo
Detector de proximidad
Codificador numérico de entrada
Tarjetero magnético de entrada
Apertura seguridad “Farmacia”
Pulsador de apertura
PARÁMETROS
Autoajuste
Regulación de la velocidad de apertura
Regulación de la velocidad de cierre
Regulación de la fuerza de cierre
Regulación con retardo del cerrojo automático
Regulación de sensibilidad de radares
Autodiagnóstico de averías
Pausa abierta
Estructurales
Apoyos laterales para puerta
Perfil viga soporte operador
Forro Aluminio viga estructural
Guía inferior de seguridad empotrada
Servicio y mantenimiento
Garantía de 1 año
Garantía de 5 años en motores
Acabado de puertas
Espesor 10 mm cristal templado incoloro terminación esmerilado según diseño.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Características Mecánicas
Dimensiones del operador con perfil viga 225x180 mm
Paso libre 1,80 m
Prestaciones motoras
Velocidad de apertura relativa de las 2 hojas 100 a 200 cm/s
Fuerza de cierre ajustable entre 40 N a 150 N
Características eléctricas
Alimentación estándar 230v 50-60Hz±15% Motor 2xAC. Trifásico
Consumo en funcionamiento 265 W
Fusible de protección 4 A
Baterías antipánico (abrir o cerrar) recargables 1x24v DC 700mA
Seguridad

Reapertura espontánea de seguridad
Fotocélulas de seguridad conectables (2 U. por puertas)

PUERTA VIDRIADA

Los manijones serán de acero inoxidables igual a la siguiente ilustración, producidos de tubo electro-soldado AISI 304 L de alta calidad, cuidadosamente abrillantado o satinado uno por uno. El diámetro solicitado es de 33 mm. Y la longitud de 0,90 m. Llevarán esmerillado según detalle.-

Imagen ilustrativa del Manijón

19.4 VENTANAS FIJAS VIDRIADAS, DECRISTAL TEMPLADO TRANSPARENTES

INCOLORO E= 8 MM. PROVISIÓN E INSTALACIÓN, INCLUYE: PREMARCO, MARCO, TODOS LOS HERRAJES Y ACCESORIOS
Con perfilería de aluminio color anodizado broncee= 42 mm y vidrios de cristal templado de 10 mm de espesor incoloro transparente y traslucido en las superficies indicadas en el plano de detalles.
Los vidrios no deberán presentar defectos que merezcan su aspecto y/o grado de transparencia, manchas, burbujas, punto brillante, punto fino, piedras, abolladuras, desvitrificado, infundido, botón transparente, hilo, cuerdas, rayado, marcas de rodillos, estrella, corte duro, entrada.
Previo al templado se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, bisagras, cerraduras, manijones, etc., utilizándose para el efecto plantillas de dichos elementos. Para el manipuleo de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante.
La colocación se hará con personal capacitado, poniendo especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejando la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.
Para secciones transversales de burletes: en todos los casos se rellenará perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variarán en más de 1mm (un milímetro) en exceso o en defecto con respecto a las medidas consignadas en los detalles correspondientes contenidos en planos.
Burletes: Contornearán el perímetro completo de los vidrios colocados en las aberturas de aluminio, ajustándose a la forma según detalle de aberturas, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser liso en las demás caras. Los burletes serán elastoméricos para intemperie, resistentes al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga son de prioridad importante.
Deberá respetarse estrictamente todo lo especificado en las láminas de detalles.
Tratamiento de esmerilado: deberá realizarse en todas las aberturas indicadas tanto en la planilla de presupuesto como en los detalles constructivos a las alturas, anchuras y en las superficies que fueran indicadas y con los diseños respectivos. Estas superficies deberán ser entregadas y colocadas con un perfecto acabado, sin presentar manchas, ni defecto alguno los dibujos deberán ser perfectos en base a los detalles presentados a la contratista y serán rechazadas por la Fiscalización de Obra si así fuera necesario.
Deberá seguirse estrictamente todo lo especificado en los detalles constructivos.

20. PINTURAS

20.1 CONDICIONES GENERALES

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, óxido, etc., lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pinturas. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
El Contratista notificará a la Fiscalización, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.
Las pinturas serán de calidad aprobada por la Fiscalización y de las marcas y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezclas de clase alguna con pinturas de diferentes calidades. De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc., el Contratista entregará muestras a la Fiscalización para su elección y aprobación.
Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y serán comprobados por la Fiscalización, quien podrá hacer efectuar al Contratista y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales. Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.
El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Fiscalización de Obras, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique número de manos será a titulo ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización.

20.2 MATERIALES

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad en su respectiva clase y de marca aceptada por la Fiscalización, debiendo llegar a la obra en sus envases originales y cerrados. La Fiscalización podrá, en cualquier momento, exigir la comprobación de la procedencia de dichos materiales. Los materiales cumplirán la condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o del rodillo.
Las marcas de pincel o de rodillo deben desaparecer inmediatamente de aplicada la pintura. Las diferencias de color de fondo serán disimuladas con el menor número posible de manos. La película de pintura quedará libre de pegajosidad al tacto y adquirirá adecuada dureza en el menor tiempo recomendado por la firma fabricante, según la clase de acabado. La estabilidad se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.
Los ocres, minerales y cromos serán limpios y sin impurezas, de colores uniformes y bien conservados. Siempre se molerán, hasta reducirlos a polvo impalpable, antes de ser usados. Los ocres se emplearán para colorear las lechadas de cal, y los cromos para completar los tintes obtenidos con los ocres. La proporción a agregar de estos colorantes resulta de las muestras de tintas que se realicen en obra.
El aceite de lino no contendrá otro aceite alguno, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterados. El aceite crudo y fresco secará en 3 (tres) días; con 5% (cinco por ciento) de secantes, lo hará en 10 (diez) horas. El esmalte sintético dará un acabado brillante o semibrillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión.
No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, queroseno u otras sustancias minerales. Los materiales inflamables se guardarán en locales con precauciones para que, en caso de accidente, no se puedan originar incendios u ocasionar perjuicios.

20.2.1 PINTURA AL LATEX

La pintura al látex será de reconocida marca, no teniendo que tener grumo ni impurezas.

20.2.2 OCRES, MINERALES Y CROMOS

Serán limpios y sin impurezas, de colores uniformes y bien conservados. Siempre serán bien molidos

hasta ser reducidos a polvo impalpable antes de ser usados. Los ocres se emplearán para colorear las lechadas de cal, y los cromos para completar los tintes obtenidos con los ocres. La proporción a agregar de estos colorantes, resultarán de las muestras de tintas que se realicen en obra.

20.2.3 ACEITE DE LINAZA
No contendrá ningún otro aceite así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en 10 horas.

20.2.4 AGUARRÁS
Se empleará Aguarrás a base de esencia de trementina, o bien vegetal; no se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosén u otras sustancias minerales.

20.2.5 MASILLA
Toda masilla necesaria en obra, será de la llamada a la piroxilina. Con expresa autorización de la Fiscalización podrá emplearse otras masillas, debiendo el Contratista preparar la composición de la misma, a lo fines de su aprobación.

20.2.6 PINTURAS ANTICORROSIVAS
Se emplearán las de reconocida marca, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

20.2.7 ESMALTE SINTÉTICO
Dará un acabado brillante o semibrillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de marcas reconocidas de plaza y de los tipos que se indiquen en los respectivos planos de detalles.

20.2.8 BARNIZ
Será del tipo marino o similar. Las secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

20.2.9 OTROS MATERIALES
Los demás materiales especiales no comprendidos con estas prescripciones y que resulten necesarios, se ajustarán a las especificaciones que para cada caso se consignen de acuerdo a su aplicación y a las instrucciones de los fabricantes.

20.3 NORMAS GENERALES DE EJECUCION

Los trabajos de pintura en general se ejecutarán observando las más rigurosas reglas que permitan obtener la mejor calidad posible en su acabado. Antes de comenzar cualquier pintura, las obras a tratar deberán limpiarse prolijamente y prepararse en la forma que, para cada caso, se requiera según las respectivas especificaciones.
Sin perjuicio de otras prescripciones que pudieran corresponder, en este ítem se estipulan normas de aplicación, comunes a todos los casos para la ejecución de los trabajos de pintura, las que se complementan con los tratamientos particulares especificados más adelante. Deberá efectuarse el barrido de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
En consecuencia, se tomarán rigurosas precauciones para impedir el deterioro de pisos o de cualquier estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de paramentos aparentes de ladrillos. Los elementos de protección como lonas, arpilleras, paneles y cintas para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso, a juicio de la Fiscalización.
El empleo de todas las pinturas que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.
En los casos en que los colores de la pintura influyan en su costo se ajustará a las indicaciones de los

planos y/o de estas especificaciones al respecto. La preparación de tintas se hará siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros o cualquier otra estructura. Asimismo, el Contratista preservará las obras de polvo, lluvia, etc. No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o un resultado final satisfactorio.
Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización. Se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, antes de aplicar la primera mano de pintura. A continuación, se efectuará el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija apropiado a la finalidad de dicha operación.
Se tomarán todas las precauciones indispensables a fin de preservar pisos, marcos, maderamen, aberturas, etc. de manchas de pintura que pudieran afectarlos. En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la superficie con un manto completo de tela plástica o lámina plástica para su protección. Todo piso, marco o abertura manchados serán rechazados.
No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas. La cantidad de manos de pintura a aplicar se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares, destacándose que dicha cantidad es sólo a título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto. El Contratista deberá notificar por escrito a la Fiscalización cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, barniz, blanqueo, etc. Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad.
En general, se concluirá la aplicación de cada mano de la totalidad del sector o de la zona, que determinará oportunamente la Fiscalización, antes de comenzar la siguiente. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para el secado, antes de continuar con las demás, dándose la última, de estado final, después que todos los otros gremios, que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos en cada obra y a la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización.
Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que los mismos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, manchas, pelos, adherencias extrañas o defectos de otra naturaleza.
Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura, deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas, etc. Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas, y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.
Concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran a juicio exclusivo de la Fiscalización. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas; de no lograrse esto, el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por las especificaciones, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.
Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización, en cuanto a calidad y procedencia de los materiales, así como de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

20.3.1 PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.
Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.

No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas. Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación se deberá efectuar el lijado de todas partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha

operación.

20.3.2 PLASTECIDOS Y REPARACIONES

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores. En cambio, cuando la Fiscalización así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.

Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduido apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna. Asimismo se deberán efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

20.3.3 PROTECCIONES

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc. No se llevarán a cabo trabajos de pinturas en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o resultado final satisfactorio. Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de parámetros aparentes de ladrillos y de hormigón en general.

Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura. Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización.

20.3.4 MATERIALES INFLAMABLES

Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que en caso de accidente, no se puedan originar incendios u otros perjuicios.

20.3.5 EMPLEO DE MATERIALES DE FÁBRICA

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

20.3.6 COLORES Y MUESTRAS

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias de acuerdo a lo indicado en el diseño aprobado por el contratante, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización en obra. En los casos en que los colores de pintura influyan en su costo se ajustaran a las indicaciones prescriptas al respecto en los planos.

En todos los casos el Contratista presentará a la Fiscalización de Obras catálogos y muestras de colores de cada una de las pinturas especificadas para que esta decida el tono a emplearse.

En el caso de que las muestras de colores no satisfagan a la Fiscalización Obras, el Contratista deberá presentar las muestras de colores que se le indiquen a través de la Fiscalización de Obras.

Los colores serán definidos en la planilla de locales y de los tonos que indique la Fiscalización de Obras en concordancia con las normativas internacionales de uso hospitalario y teniendo en cuenta criterios de accesibilidad.

20.3.7 PREPARACIÓN DE TINTAS

Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros o cualquier otra estructura.

La Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura, en todas y cada una de las estructuras que se contraten, las muestras de color que Fiscalización de obra le requiera. La Contratista deberá solicitar a la Fiscalización de obra y por nota, las tonalidades de los colores a utilizarse, de acuerdo a catálogo o según aquellas muestras que le indique Fiscalización de obra. De no responder la pintura utilizada a las muestras en poder de la Inspección, se harán repintar los sectores afectados.

20.3.8 MANOS DE PINTURA

La cantidad que manos de pintura a aplicar, se consignará al describen cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título meramente orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto. El Contratista deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.
Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad. En general, se concluirá la aplicación de cada mano a la totalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización antes de comenzar la siguiente. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para secado, antes de continuar con las demás. La última mano, la de acabado final, se aplicará cuando hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Dirección.

20.3.9 TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS
Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que estos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza. Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, contramarcos, contra vidrios, zócalos, herrajes, etc.
Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspectos granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

20.3.10 RETOQUES
Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Fiscalización. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies se consideren correctas; de lograrse así el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por pliego, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.

20.3.11 GARANTÍA
Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, este permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por el ejecutados.

20.4 PINTURA DE PARAMENTOS DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES

20.4.1 PINTURA DE PAREDES AL LÁTEX ACRILICO (AL AGUA)
En los ambientes que deban pintarse al látex, se aplicarán dos manos sucesivas y cuidadosamente lijadas de blanqueo para conseguir un aceptable relleno de los poros del revoque. Luego se pasará una mano de fijador diluido en aguarrás, para posteriormente aplicar dos manos de látex, como mínimo.
Para los ambientes en donde es requerido el uso de enduido, dar una mano de fijador diluido con aguarrás, con la proporción necesaria para que una vez seco quede mate. Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas. Una vez secos, lijar con lija adecuada al caso. Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior. Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicará diluida 150% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

20.4.2 PINTURAS ESPECIALES PARA FRENTES (ANTIMOHO O SIMILAR)
Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado o arenado. Aplicar una mano de pintura para frentes, mezclada en partes iguales con diluyente sellador. En caso de absorción despareja, repetir la aplicación. Dejar secar 24 horas y aplicar una mano de pintura sola.

20.4.3 PINTURAS CON ACABADO TRANSPARENTE (SILICONAS)
Será suficientemente con una sola mano de líquido impermeabilizado a base de siliconas aplicado a brocha, pincel o pulverizador. En caso de recibir lluvia durante las primeras 24 horas de aplicado,

deberá darse otra mano. Todo este proceso será precedido por la limpieza a fondo, del muro o paramento a ser pintado, con ácido muriático diluido en agua en una proporción de 1/10.

20.4.4 PINTURA DE PAREDES CON ESMALTE SINTÉTICO

Se verificará previamente la completa remoción de suciedad, polvo, películas y eflorescencias mediante lijado y limpieza con cepillo de cerda. Una vez preparadas las superficies se procederá a la aplicación de una mano de sellador y posteriormente dos manos de esmalte sintético, hasta lograr un acabado correcto.

20.4.5 PINTURA DE PAREDES DE NIVELACIÓN AL AGUA - CEMENTO

Estando los paramentos exteriores de los muros de nivelación trabajados según lo indicado en el ítem correspondiente a mamposterías revocadas ó a la vista, se procederá a su pintura con una lechada de cemento lo suficientemente fluida para hacerla aplicable con brocha. Se aplicarán como mínimo dos manos o las que sean necesarias para conseguir la total cobertura de la superficie y una coloración pareja.

20.4.6 PINTURA DE PAREDES AL EPOXI

Se utilizara este tipo de materiale en todas las paredes del área de; urgencias, quirófanos, terapias, laboratorios y todos aquellos especificados en normativas hospitalarias vigentes y a solicitud del contrante durante el desarrollo del diseño. Los trabajos a ser realizados son para la aplicación del mismo se deberá limpiar la superficie, evitando que tengan grasas, aceites, partes sueltas, hongos, pinturas anteriores. Realizar la limpieza con agua jabonosa, ácido muriático, lijado o aplicar antimoho.
Se deberá seguir las instrucciones generales del producto a utilizar para la preparación de superficies y aplicaciones de epoxi, que es tricomponente, catalizador, diluyente y el complemento.

Los componentes deberán mezclarse durante 5 minutos en forma manual o tres minutos mecánicamente, cuidando no introducir aire en el proceso. Dejar reposar la mezcla por 15 minutos para permitir el desgaseado. Aplicar la mezcla con brocha, rodillo o con dispositivos de pulverización a alta presion.
Colores: será definido en forma conjunta con el contratante durante el desarrollo del diseño en base al definido en la planilla de locales y del tono que lo indique la Fiscalización de Obras.
El material a utilizarse será de marca reconocida y de excelente calidad, presentando los envases a la Fiscalización de Obras antes de su aplicación para su aprobación.

20.4.7 PINTURA POLIDEPORTIVA PARA PISOS (FRANJAS DE ESTACIONAMIENTO 10 CM DE ANCHO)

Se aplicará pintura esmalte para tráfico en todas las señalizaciones y los ingresos a la playa de estacionamiento y para la demarcación de los estacionamientos indicados.
La superficie del piso será lijada y limpiada hasta lograr una base totalmente limpia de impurezas. La pintura a utilizar será a base de emulsión acrílica estirenada, con antihongos y bactericidas, con propiedades elastoméricas que le dan mayor durabilidad y adaptación al cambio de las condiciones climáticas, resistente a la abrasión y al desgaste. El material será presentando los envases a la Fiscalización de Obra antes de su aplicación para su aprobación.
Será de terminación brillante y reflectante para señalización de pisos y cordones (divisorias letras, numeraciones y flechas indicativas y todas las señalizaciones que requiera). Los materiales a utilizar deberán se presentados a la Fiscalización de Obra para su aprobación y deberá ser NO tóxico de colores a definir en el diseño según estándares utilizados y aprobados por el contratante. Sólidos por volumen = 57 %. Rendimiento teórico por mano
=20,5 m². Espesura recomendada = 100 micras seco, tiempo de vida útil del pote abierto = 2 horas a 25 c. Secado Epoxi: Toque: 2 horas. Re pintura: 16 horas. Manoseo: 8 horas.
Recomendaciones:
La parte sólida de la pintura se acumula en el fondo del envase, ocasionado por el tiempo de almacenamiento. Esto será corregido homogeneizando la pintura convenientemente con una espátula adecuada. No utilizar un destornillador o cualquier objeto redondo. Se debe evitar pintar los días lluviosos o muy fríos (debajo de 10º C). La preparación inadecuada de la superficie, puede dejar contaminantes en la pintura, que causen retardo en el secado.

20.5 PINTURA DE ABERTURAS

20.5.1 PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS AL ESMALTE SINTÉTICO

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre hierro estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de sintético de cromato, dejando secar entre manos 24 (veinticuatro) horas como mínimo. Una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento).

20.5.2 PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA AL ACEITE DE LINO

Con las mismas recomendaciones, previa limpieza y lijado de la superficie.

20.5.3 PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA AL ESMALTE SINTÉTICO

Previa limpieza y lijado de la superficie, se aplicará una mano de aceite de lino doble cocido. Transcurridas 24 (veinticuatro) horas como mínimo, se aplicará una mano de esmalte sintético. Pasadas otras 24 (veinticuatro) horas, o el tiempo necesario para un perfecto secado, se procederán a pintar con una segunda mano de esmalte.

20.6 PINTURA DE CIELORRASOS

20.6.1 PINTURA DE CIELORRASOS AL LÁTEX (AL AGUA)

La pintura de los cielorrasos se hará con el mismo proceso de ejecución que los muros de elevación.

20.6.2 PINTURA DE CIELORASOS AL EPOXI

Para las pinturas del tipo epoxi en cielo raso será utilizada en coincidencia con los ambientes definidos con el contratante en la etapa de diseño como ser entre otros: quirófanos, urgencias, terapias, laboratorios, etc. Todas las etapas de pintado se realizarán en días cuya temperatura esté comprendida entre 15 y 30 ºC y la humedad relativa ambiente no supere el 70 %.

20.7 ENDUIDO

20.7.1 EN PAREDES DE MAMPOSTERÍA A DOS CAPAS

El enduido a utilizar deberá ser de excelente calidad, presentándolo a la Fiscalización de Obra para su aprobación antes de su utilización.
A los paramentos, que serán cubiertos con pintura al látex para interiores, se les realizará previamente dos aplicaciones de enduido plástico al agua, en sucesivas capas delgadas, hasta lograr una superficie de textura uniforme. La superficie deberá estar seca, sin filtraciones ni humedades, grasas y restos de pinturas. La limpieza deberá efectuarse con agua jabonosa, ácido muriático, lijado y aplicar antimoho, según el caso. Luego se procederá a lijarlos sobre toda la superficie y a quitar en seco el polvo resultante del lijado. Posteriormente se procederá a dar una mano de fondo sellador como fijador de la superficie.

20.7.2 DE CIELO RASO DE PLACAS A DOS CAPAS

A los paramentos, que serán cubiertos con pintura al látex para exteriores, se les realizará previamente dos aplicaciones de enduido plástico al agua, en sucesivas capas delgadas, hasta lograr una superficie de textura uniforme. La superficie deberá estar seca, sin filtraciones ni humedades, grasas y restos de pinturas. La limpieza deberá efectuarse con agua jabonosa, ácido muriático, lijado y aplicar antimoho, según el caso. Luego se procederá a lijarlos sobre toda la superficie y a quitar en seco el polvo resultante del lijado.
Posteriormente se procederá a dar una mano de fondo sellador como fijador de la superficie. El

enduido a utilizar deberá ser de excelente calidad, presentándolo a la Fiscalización de Obra para su aprobación antes de su utilización.

20.7.3 EN CIELO RASOS DE LOSA A DOS CAPAS

Ídem ítem anterior, con la salvedad que incluye cielo rasos exteriores de hormigón revocado y balcones de mamposterías de ladrillo revocadas en caso de que el diseño asi lo especifique.

20.7.4 CON BASE DE CEMENTO EN PAREDES Y CIELO RASO

En paredes que llevarán pintura epoxi, ubicación de los ambientes definidos en las planillas y planos; se deberá tener especial cuidado en el tipo de enduido a utilizar, ya que deberá ser de calidad aprobada por la Fiscalizacion de obras.
Previa a la pintura se aplicará un producto en base de enduido cementicio que consiste en un polvo elaborado de cargas ligantes hidráulicas y sintéticas y aditivos adecuados. El producto deberá ser de fácil aplicación, secado rápido, estabilidad y resistencia y dureza en su acabado.

21. PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS, PILETAS DE ACERO INOXIDABLE, GRIFERÍAS Y COMPLEMENTOS.

GENERALIDADES.
Antes de la colocación de los artefactos se deberá verificar la presión y estanqueidad de las tuberías de agua, las pendientes y estanqueidad de las tuberías de desagüe cloacal. Se comprobará la existencia y la calidad de las fijaciones previstas por el fabricante del artefacto; el nivel de piso terminado del recinto; el plomo y la resistencia del paramento de apoyo.

Después de la instalación de los inodoros se verificará la eficiencia del barrido y la eliminación de residuos; la hermeticidad del artefacto y de todas las uniones; el afianzamiento de las partes a pisos y muros, de impermeabilidad y presión (red de agua fría); inspección visual de aseo y limpieza.
Luego de la colocación de todos los artefactos y griferías se deberán tomar medidas de seguridad para protegerlos de golpes, manchas de pintura y caída de materiales u otros elementos que puedan obstruirlos.
Todos los artefactos sanitarios, griferías y complementos deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

21.1 PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos de los proyectos, indicados en las presentes Especificaciones Técnicas o que resulte de la necesidad para el correcto funcionamiento de las instalaciones en su totalidad.
Los artefactos sanitarios serán de loza esmaltada deberán ser de color blanco hielo, previa aprobación de la Fiscalización de Obra, resistente e impermeable, de superficie lisa, que no presenten defectos, adherencias ni deformaciones interiores o exteriores, debiendo el Contratista, en los casos en que no esté perfectamente definido el tipo de algunos de ellos o de sus accesorios, solicitar al Fiscal de Obras las aclaraciones oportunas.
Los artefactos sanitarios deben fijarse con seguridad utilizando tornillos de material inoxidable, mediante anclajes embutidos en el piso. Las cabezas de los tornillos se aíslan de la cerámica mediante arandelas de plomo o plástico. Para que la unión entre el artefacto y el piso resulte estanco, se interpone entre ambos, suficiente masilla y luego se asegura el artefacto.

LAVATORIOS DE LOZA ESMALTADA.

LAVATORIO DE EMBUTIR OVAL DE LOZA ESMALTADA CON SOPAPA CROMADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
Estos lavatorios serán para los baños que llevan mesada de granito natural pulido; deberán ser lavatorios de embutir ovalados, de losa, color a definir, de medidas exteriores de 0.40 m x 0.30 m aproximadamente.
Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

LAVATORIO DE COLUMNA SUSPENSA DE LOZA ESMALTADA, CON SOPAPA CROMADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
Lavatorio tipo "ménsula" de loza esmaltada, color blanco hielo. De dimensiones exteriores de 0.55m x 0.47m y altura máxima del artefacto 0.48 m. La altura de colocación del artefacto: 0.80 m del piso terminado hasta el nivel más alto del artefacto.
Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

LAVATORIO CON PEDESTAL DE LOZA ESMALTADA, CON SOPAPA CROMADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
Lavatorio con pedestal de loza esmaltada, color blanco hielo, de dimensiones exteriores en planta de 0.55m x 0.47m y altura de 0.80m.
Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

LAVATORIO PEQUEÑO CON PEDESTAL DE LOZA ESMALTADA, CON SOPAPA CROMADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
Lavatorio tipo "ménsula" de losa esmaltada, color blanco hielo. De dimensiones exteriores de 0.445m x 0.355m y altura máxima del artefacto 0.48 m. La altura de colocación del artefacto: 0.80 m del piso terminado hasta el nivel más alto del artefacto. Se ubicará en las áreas indicadas en la Planilla de Tipología de Baños y Lavaderos.
Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

LAVATORIO PEQUEÑO DE ADOSAR, DE LOZA ESMALTADA, CON SOPAPA CROMADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
Lavatorio pequeño de adosar a la pared, de dimensiones exteriores mínimas en planta de 45.5 cm. x 36.0 cm. y 18.0 cm. de altura, de loza esmaltada, color blanco hielo.
Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.
Para la instalación de desagüe cloacal deberá llevar descarga con sifón incorporado.

INODOROS DE LOZA ESMALTADA.

INODORO CONVENCIONAL DE LOZA ESMALTADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
Inodoro convencional a pedestal de loza esmaltada, color blanco hielo con asiento y tapa de plástico. Además, se deberá colocar un tubo cromado de unión con anillo expansor para la entrada de agua al artefacto.

INODORO CON ABERTURA CENTRAL PARA DISCAPACITADOS DE LOZA ESMALTADA, Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
El artefacto deberá contar con 4 (cuatro) fijaciones al piso, a los efectos de poder soportar los esfuerzos laterales del traslado desde la silla de ruedas de la persona hasta el artefacto.

Inodoro convencional con abertura frontal, color blanco hielo, con tapa y asiento de plástico de color blanco hielo. Todos los inodoros llevarán válvulas de descarga de diámetro nominal (DN) conforme lo indican los planos y la planilla de cantidades, que se ubicarán en la pared lateral más próxima, altura máxima 1,10 m de nivel de piso. También llevará tapa y pulsador cromado con manija para discapacitados. Además, se deberá colocar un tubo cromado de unión con anillo expansor para la entrada de agua al artefacto.

INODORO CON MOCHILA INCORPORADA DE LOZA ESMALTADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
El Inodoro con mochila incorporada de loza esmaltada, de color blanco hielo, tendrá incluyendo la mochila baja las siguientes dimensiones exteriores 40,5 cm. x 67,0 cm. en planta y de altura 74,5 cm., deberá llevar tapa acrílica y asiento de plástico acolchado de color blanco hielo.

MINGITORIOS DE LOZA ESMALTADA.
El mingitorio será de loza esmaltada de color blanco hielo para colgar con tornillos de material inoxidable, llevará sifón incorporado, todos sus accesorios, y llave de paso cromada de ½".

ARTEFACTO PARA FLUIDOS CORPORALES CON TAPA DE ACERO INOXIDABLE, CON TODOS SUS ACCESORIOS.
Este artefacto será de loza esmaltada, con cierre hidráulico, de pedestal, de sección y dimensiones indicadas en el plano de detalle, de color blanco hielo con su correspondiente tapa realizada íntegramente en acero inoxidable de calidad AISI 439 de espesor 1,50 mm, estructura íntegramente plegada según medidas indicadas en el plano, terminación de la misma pulido semi mate, soldaduras sanitarias bajo sistema TIG, desbastadas a ras, con válvula de descarga, instalada con su tubo de descarga de PVC Rígido y embutido. Llevará tapa y pulsador cromado para la válvula de descarga. Además, se deberá colocar un tubo cromado de unión con anillo expansor para la entrada de agua al artefacto.

21.2 PROVISION Y COLOCACION DE PILETAS DE ACERO INOXIDABLE.

Las piletas de bachas simples y bachas dobles de medidas especiales será de acero inoxidable AISI 304 (18/8), espesor mínimo 1.00 mm, aristas redondeadas, fabricado en sistema monobloque, sin soldadura, pulido sanitario espejo de máquina, con todos sus accesorios. Las profundidades mínimas de las piletas serán de 0.40 m.

Las piletas de bachas simples y bachas dobles de medidas no especiales serán de de acero inoxidable AISI 304 (18/8), espesor mínimo 0.80 mm, tipo momobloque sin soldaduras, pulido sanitario espejo de máquina. Con todos sus accesorios. Las profundidades mínimas de las piletas serán de 0.28 m.

21.3 PROVISION Y COLOCACION DE GRIFERÍAS.

GRIFERIAS CON ACCIONAMIENTO MANUAL:
Las griferías para lavatorios, mingitorios, duchas, piletas de cocina, piletas de lavado, etc. serán cromadas y se utilizarán en los ambientes en donde no se utilizaran griferías con accionamiento por sensores.
Las griferías deben tener las características siguientes: no presentar defectos, las maniobras de apertura y cierre no deben producir ruido, zumbido o vibración, debe ser estanco. El acabado no debe tener asperezas, ni cavidades.
Las griferías deberán ser además, aquellas que poseen kit de reparos que estén disponibles en el mercado, de modo a facilitar el mantenimiento de las mismas.
Las griferías para lavatorios, mingitorios, duchas, piletas de cocina, piletas de lavado serán cromadas.
Además se aclara que las griferías deberán ser aquellas que posean kits de reparos que estén disponibles en el mercado nacional o internacional, de modo a facilitar el mantenimiento de las mismas.
Para las Válvulas de accionamiento automático a pedal deberá atenderse de que exista Kits de Reparo completo. Estos deberán ser compatibles en un cien por ciento a las válvulas. Los Componentes del

Kit de Reparo Completo son los siguientes:

- KIT BATIENTE PEDAL
- KIT BOTÓN
- KIT CILINDRO
- KIT EJE LAVATORIO
- KIT FLEXÍBLE PARA UNIÓN 1/2" X 1/2" X 800
- KITT RESORTE 21X35
- KIT PEDAL 162X25
- KIT PALITO/ANILLO PEDAL
- KIT PISTÓN ARMADO LAVATORIO
- KIT RETENEDORES CANASTILLA
- KIT CANASTILLA ARMADO
- KIT TAPA COMPLETA
- KIT VEDA DE LA CANASTILLA

Se aclara también que será obligación de la empresa Contratista la presentación de muestras y catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes para su aprobación por parte de la Fiscalización de Obras. Las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar cada rubro correspondiente, según el plan de trabajo.

GRIFERIAS PARA MINGITORIOS.

GRIFERÍA CROMADA DE LA LÍNEA CLÁSICA, CON TODOS SUS ACCESORIOS - AGUA FRÍA.

Los mingitorios indicados, llevarán griferías cromadas de la línea clásica para agua fría embutida en la pared, consistentes en llaves de paso con campana de ½", con su correspondiente desagüe a sopapa cromada.

VÁLVULA AUTOMÁTICA CROMADA, CON TODOS SUS ACCESORIOS.

Los mingitorios indicados, llevarán válvula automática cromada con todos sus accesorios.

VÁLVULA AUTOMÁTICA CROMADA ANTIVANDALISMO, CON TODOS SUS ACCESORIOS.

Los mingitorios, indicados, llevarán válvula automática cromada antivandalismo con todos sus accesorios.

GRIFERIAS PARA LAVATORIOS, LAVADEROS Y PILETAS.

GRIFERÍA CROMADA LÍNEA CLÁSICA PARA LAVATORIO, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA FRÍO SOLO Y FRIO/CALIENTE

Deberán ser griferías cromadas de la línea clásica para agua fría, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada.

La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½" y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

CANILLA AUTOMÁTICA CROMADA PARA LAVATORIO, CON TODOS SUS ACCESORIOS - PARA AGUA FRÍA.

Deberán ser griferías cromadas de cierre automático para agua fría embutida en la losa, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada.

La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½" y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

CANILLA AUTOMÁTICA CROMADA PARA LAVATORIO, CON TECLA PARA DISCAPACITADO, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA AGUA FRÍA.

Deberán ser griferías cromadas de cierre automático con tecla cromada para discapacitado para agua fría embutida en la losa, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada.

La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½” y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

GRIFERÍA MONOCOMANDO CROMADA PARA LAVATORIO, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA FRÍO SOLO Y FRIO/CALIENTE.
Deberán ser griferías cromadas de la línea monocomando para agua fría, con todos sus accesorios.

GRIFERÍA CROMADA PARA PARED, CON PICO MÓVIL DE LA LÍNEA CLÁSICA, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA FRÍO SOLO Y FRIO/CALIENTE.
Deberán ser griferías cromadas de la línea clásica para agua fría, con pico móvil alto, de adosar a pared con todos sus accesorios, y colocada a tal altura que el pico quede a 30 cm. del fondo de la bacha.

CANILLA AUTOMÁTICA DE PARED, CON TODOS SUS ACCESORIOS - PARA AGUA FRÍA.
Deberán ser válvulas (o canillas) automáticas cromadas de pared para agua fría, con todos sus accesorios.

GRIFERÍA CROMADA PARA MESADA CON PICO MÓVIL DE LA LÍNEA CLÁSICA, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA FRÍO SOLO Y FRIO/CALIENTE.
Deberán ser griferías cromadas de la línea clásica para agua fría, con pico móvil alto de mesada, con todos sus accesorios.

GRIFERÍA MONOCOMANDO PARA MESADA, CON PICO MÓVIL, DUCHA EXTRAÍBLE Y ACCESORIOS – PARA AGUA FRIA Y CALIENTE.
Deberán ser griferías cromadas monocomando para mesada de cocina, para agua fría y caliente, con pico móvil y ducha extraíble con todos sus accesorios.

PICO HOSPITALARIO DE MESA - CROMADO, CON TODOS SUS ACCESORIOS PARA USO CON VÁLVULA PEDAL AUTOMÁTICA.
Grifo cromado de mesada para su empleo con la válvula pedal automática, con todos sus accesorios, para agua fría y caliente.
Sus características Técnicas serán las siguientes: Medida: DN 15 - ½”
Temperatura Máxima da Agua: 70ºC

GRIFERÍA LÍNEA CLÁSICA PARA LAVARROPA.
Deberán ser griferías cromadas de la línea clásica para agua fría con pico fijo para manguera de diámetro acorde a las especificaciones técnicas del aparato.

CANILLA DE MANGUERA APROBADA Y REFORZADA, VOLANTE T FIJO DE ½” O ¾”.
Canilla para manguera aprobada y reforzada, volante T fijo de ½ mm o ¾ mm, con pico para manguera, cromada, de pared. Las que van amuradas tendrán soporte de bronce cromado, en cantidad y ubicación conforme a plano de instalación de agua corriente. Su ubicación será conforme los planos del proyecto.

VÁLVULA PEDAL AUTOMÁTICA, PARA AGUA FRÍA Y CALIENTE, CON CONEXIONES FLEXIBLES.

La pileta de lavabo médico deberá llevar válvula pedal automática con grifo cromado de mesada, con todos sus accesorios, para agua fría y caliente. Sus características serán las siguientes:
Pedal antideslizante Medida: DN 15 ½
Temperatura máxima del agua: 40ºC
Acompañada de conexiones flexibles y Válvula Reguladora de Caudal Puede ser usada con cualquier PICO HOSPITALARIO DE MESA

MEZCLADOR DE LA LÍNEA CLÁSICA, CON TODOS SUS ACCESORIOS.
De cuerpo de bronce resistente a la corrosión, que pueda ser instalado hasta en paredes de 0.15 m, con

válvulas de cierre de terminación cromada de la línea clásica – con campana, con todos sus accesorios, para su uso con las válvulas automáticas de pedal.

GRIFERIAS PARA DUCHA.

GRIFERÍA CROMADA PARA DUCHA DE LA LÍNEA CLÁSICA, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA AGUA FRÍA Y CALIENTE.
Serán para agua fría y caliente de terminación cromada de la línea clásica, con todos sus accesorios, con su correspondiente canilla lavapie también de terminación cromada.

GRIFERÍA MONOCOMANDO CROMADA PARA DUCHA, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA AGUA FRÍA Y CALIENTE.
Serán para agua fría y caliente de terminación cromada de la línea monocomando, con todos sus accesorios, con su correspondiente canilla lavapie también de terminación cromada.

DUCHA HIGIÉNICA CON DESVIADOR PARA CONECTAR CON DUCHA NORMAL, CON TODOS SUS ACCESORIOS.
Se ubicará en los baños indicados, y deberá tener su válvula de transferencia, palanca de cierre manual, manguera flexible y soporte.

DUCHA HIGIÉNICA CROMADA CON CIERRE MANUAL, CON TODOS SUS ACCESORIOS.
Se ubicará en las áreas indicadas, para su empleo con los artefactos de fluidos corporales o independientemente, y deberá tener manguera flexible y soporte, palanca de cierre manual, con su correspondiente llave de paso cromada de la línea clásica.

DUCHA Y LAVAOJOS DE EMERGENCIA EN ACERO INOXIDABLE, CON CAÑO EN HIERRO GALVANIZADO DE 1” DE DIÁMETRO.
El conjunto ducha de emergencias y lavaojos en acero inoxidable, con parante de caño en hierro galvanizado de diámetro 1” serie pesada (2,54 Kg./m), sello indeleble de Norma a la cual se ajusta, deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.
La ducha deberá abrirse automáticamente al accionar manualmente la palanca. Se monta fijándola directamente en el piso. El cabezal de la ducha debe estar situado a una altura de 2 m y no mayor a 2,4 m medidos desde la superficie donde el usuario se encuentra. La posición de la válvula (palanca) debe estar situada a no más de 1,7 m desde el nivel donde se para el usuario.
El lavaojos deberá tener filtro con regulación de caudal. La tapa de protección del lavaojos se abre automáticamente con el comando manual a través de la placa de empuje. La misma debe estar situada a no menos de 0,80 m y no más de 1,1 m desde la superficie donde se para el usuario, y a una distancia mínima de 0,15 m desde el muro más cercana.
El cabezal lavaojos debe quedar siempre fijo y asegurar que el usuario no deberá ajustar la dirección del flujo de agua hacia los ojos.

GRIFERIAS CON ACCIONAMIENTO POR SENSORES (GRIFERIA ELECTRICA):
Las griferías para los inodoros, lavatorios, mingitorios de los sanitarios públicos, así como de los locales blancos (sector de quirófanos, etc). Serán con accionamiento a través de sensores, es decir, de accionamiento automático por medio de la aproximación de las manos en el campo de detección del sensor. Se deberá considerar también la provisión y colocación de dispenser electrico de jabón en estos ambientes.
Las griferías y dispenser de jabón deberán ser eléctricas (no se aceptaran griferías con sensores a pila) y deberán estar conectadas al sistema eléctrico de emergencia de modo a que se garantice su funcionamiento en todo momento.
Las instalaciones eléctricas de los dispositivos mencionados en este apartado deberán ser ejecutadas conforme a lo indicado por el fabricante y guardar relación directa con las INSTALACIONES ELECTRICAS de estas especificaciones técnicas.
Se deberá incluir en la oferta el costo de los materiales y mano de obra para la instalación

hidráulica y eléctrica de las griferías con sensores.
Las griferías y dispenser deberán ser además, aquellas que poseen kit de reparos que estén disponibles en el mercado, de modo a facilitar el mantenimiento de las mismas.
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales. Las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar cada rubro correspondiente, según el plan de trabajo.

GRIFERIA ELECTRICA PARA LAVATORIO DE MESADA, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS. INCLUYE CONEXIONES FLEXIBLES.
La grifería eléctrica será de entrada vertical para su instalación en mesada, de accionamiento automático del flujo de agua por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. No se aceptará grifería con sensores a pila.
Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.
Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
Deberá contar con garantía del fabricante de como minimo un año.

Sus características técnicas serán las siguientes:
- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: DN 15 - ½”
- Temperatura Máxima da Água: 40ºC
- Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

GRIFERIA ELECTRICA PARA MESADA, CON PICO CURVO, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS. INCLUYE CONEXIONES FLEXIBLES.
La grifería eléctrica será de entrada vertical para su instalación en mesada, de accionamiento automático del flujo de agua por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. No se aceptará grifería con sensores a pila.
Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.

Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
Deberá contar con garantía del fabricante de como minimo un año.

Sus características técnicas serán las siguientes:
- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: DN 15 - ½”
- Temperatura Máxima da Água: 40ºC
- Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

GRIFERIA ELECTRICA PARA PARED, CONTODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.
La grifería eléctrica será para su instalación en pared, de accionamiento automático del flujo de agua por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. No se aceptará grifería con sensores a pila.
Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.
Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
Deberá contar con garantía del fabricante de como minimo un año.

Sus características técnicas serán las siguientes:
- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: DN 15 - ½”
- Temperatura Máxima da Água: 40ºC

- Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

VALVULA DE MINGITORIOS EMBUTIDA- ELECTRICA, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.
Las válvulas de los mingitorios de los sanitarios públicos deberán contar con tapas con accionamiento automático por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. No se aceptarán sensores a pila.
La instalación será completamente embutida, en donde la conexión con la válvula y el mingitorio quede oculta, lo que proporciona más resistencia contra el vandalismo y mayor facilidad de limpieza.
Será de acero inoxidable de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.

Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
Deberá contar con garantía del fabricante de como minimo un año.

Sus características técnicas serán las siguientes:
- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: DN 15 - ½”
- Temperatura Máxima da Água: 40ºC
- Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

TAPA PARA VALVULA DE DESCARGA PARA INODOROS - ELECTRICA, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.
Las válvulas de los inodoros en los sanitarios públicos deberán contar con tapas con
accionamiento automático por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. **No se aceptarán sensores a pila.**
Las tapas con accionamiento sin contacto manual, garantiza mayor higiene para el usuario y para el medio ambiente.
Las tapas con accionamiento automático con sensores deberán contar con un sistema de inteligencia que inhibe el accionamiento por variaciones de iluminación en el ambiente. Su funcionamiento debe poseer un ciclo fijo, es decir, el tiempo de accionamiento de la válvula debe ser independiente al tiempo en que el usuario permanece frente al sensor.
Las tapas deben ser compatibles con las válvulas de descarga.

Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.
Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
Deberá contar con garantía del fabricante de como minimo un año.

Sus características técnicas serán las siguientes:
Presión: 2 a 40 m.c.a
Medida: para su uso con válvulas de descarga compatibles con la tapa.
Eléctrico acompañado de fuente de alimentación universal.

DISPENSER ELECTRICO DE JABON DE MESA, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.
El dispenser eléctrico de entrada vertical será para su instalación en mesa, de accionamiento temporizado por sensor, el flujo del detergente o jabón liquido es liberado con la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. No se aceptará dispenser con sensores a pila.
Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.
Deberá contar con el registro de regulación de caudal, del reservorio con capacidad de 1 litro de detergente o jabón líquido y de todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Deberá contar con garantía del fabricante de como minimo un año.

Sus características técnicas serán las siguientes:
Medida: DN 15 - ½” y DN 20 - 3/4"
Temperatura Máxima: 40ºC
Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

21.4 PROVISION Y COLOCACION DE COMPLEMENTOS

CISTERNA ALTA DE PLÁSTICO, TUBO DE DESCARGA DE EMBUTIR Y ENCHUFE, CON TODOS SUS ACCESORIOS PARA INODORO CONVENCIONAL.
El inodoro convencional con cisterna alta deberá ser de plástico de color blanco, con todos sus accesorios. Además, incluye la provisión y colocación del tubo de descarga de embutir y enchufe correspondientes.

TAPAS Y ASIENTOS PARA INODOROS.

TAPA ACRÍLICA Y ASIENTO ACOLCHADO PARA INODORO CONVENCIONAL.
Para cada inodoro convencional se deberá proveer y colocar una tapa acrílica y asiento acolchado del tamaño correspondiente, color blanco, con todos sus accesorios de sujeción.

TAPA ACRÍLICA Y ASIENTO CON ABERTURA CENTRAL PARA INODORO DE DISCAPACITADO.
Para cada inodoro para discapacitados se deberá proveer y colocar una tapa acrílica y asiento acolchado con abertura frontal del tamaño correspondiente, color blanco, con todos sus accesorios de sujeción.

TUBO CROMADO DE CONEXIÓN AL INODORO CON TODOS SUS ACCESORIOS.
Para todos los inodoros que lleven válvulas de descargas, se deberá proveer y colocar un tubo cromado de conexión al inodoro – DN 1 1/4” o DN 1 1/2” - con todos sus accesorios con anillo expansor para conexión. La distancia máxima entre el artefacto sanitario y la pared es de 0.197 m aproximadamente.

VÁLVULAS DE DESCARGA.

VÁLVULAS DE DESCARGA DN 1 1/4" – ALTA PRESIÓN.
La válvula de descarga será de bronce y latón y contar con sistema hidromecánico, con dos fuerzas de accionamiento que garanticen siempre la apertura inmediata y total de la Válvula y su funcionamiento automático.
Las medidas de presión de la válvula deberán ser de 10 a 40 mca - 1,0 a 4,0 kgf/cm2 - 100 a 400 kPa - 14,5 a 58,0 PSI.

VÁLVULAS DE DESCARGA DN 1 1/2" – BAJA PRESIÓN.
La válvula de descarga será de bronce y latón y contar con sistema hidromecánico, con dos fuerzas de accionamiento que garanticen siempre la apertura inmediata y total de la Válvula y su funcionamiento automático.
Las medidas de presión de la válvula deberán ser de 1,5 a 15 mca - 0,15 a 1,5 kgf/cm2 - 15 a 150 kPa - 2,2 a 21,8 PSI.

TAPA Y PULSADOR CROMADO PARA VÁLVULA DE DESCARGA DE INODOROS.

TAPA Y PULSADOR CROMADO PARA VÁLVULA DE DESCARGA DE DESCARGA DE INODORO.
Para los inodoros indicados, que lleven válvula de descarga, se deberá proveer y colocar la tapa y pulsador (tecla) cromados correspondientes.

TAPA Y PULSADOR CROMADO PARA VÁLVULA DE DESCARGA DE INODORO CON MANIJA PARA DISCAPACITADOS.
Para todos los inodoros de discapacitados que lleven válvula de descarga se deberá proveer y colocar la tapa y pulsador (tecla) con manija para discapacitados cromados correspondientes.

TAPA Y PULSADOR CROMADO ANTIVANDALISMO, PARA VÁLVULA DE DESCARGA DE INODORO.
Para todos los inodoros indicados, que lleven válvula de descarga, se deberá proveer y colocar la tapa y pulsador (tecla) cromados anti vandálica correspondientes.

DESCARGA CROMADA CON SIFÓN INCORPORADO PARA LAVATORIOS.
Los lavaderos especificados deberán llevar descargas cromadas con sifón incorporado para su desagüe cloacal, con todos sus accesorios. El sifón deberá ser de fácil limpieza, y su sello hidráulico deberá bloquear totalmente el paso de gases que producen olores desagradables.

KITS DE REPARO.

KIT DE REPARO COMPLETO PARA VÁLVULA PEDAL AUTOMÁTICA.
La contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras la cantidad total indicada en la planilla de cantidades de los Kit de reparo completo de las válvulas automáticas de pedal. Estos deberán ser compatibles en un cien por ciento a las válvulas y deberán contar con la certificación de la norma ISO 9001 vigente. Los Componentes del Kit de Reparo Completo son los siguientes:

- KIT BATIENTE PEDAL
- KIT BOTÓN
- KIT CILINDRO
- KIT EJE LAVATORIO
- KIT FLEXÍBLE PARA UNIÓN 1/2" X 1/2" X 800
- KIT RESORTE 21X35
- KIT PEDAL 162X25
- KIT PALITO/ANILLO PEDAL
- KIT PISTÓN ARMADO LAVATORIO
- KIT RETENEDORES CANASTILLA
- KIT CANASTILLA ARMADO
- KIT TAPA CONPLETA
- KIT VEDA DE LA CANASTILLA

KIT DE REPARO COMPLETO PARA VÁLVULAS DE DESCARGA CROMADA DN 1 ½ y/o 1 ¼”".
La contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras la cantidad total indicada en la planilla de cantidades de los Kit de reparo de las válvulas de descarga cromada DN 1 1/2" y/o 1 1/4”. Estos deberán ser compatibles en un cien por ciento a las válvulas y deberán contar con la certificación de la norma ISO 9002. Los Componentes del Kit de Reparo Completo son los siguientes:
Válvulas de descarga cromada DN 1 ½ y/o 1 ¼”

- KIT ACCIONAMIENTO 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT ALARGADOR
- KIT HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO VÁLVULA DESCARGA INOX
- KIT CILINDRO ACETAL 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT EJE 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT RESORTE Y MANIJA 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT OREJAS DUPLA VÁLVULA DESCARGA
- KIT TORNILLO DE AJUSTE DE TECLA
- KIT PISTÓN 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT CONTRATUERCA DE DESCARGA 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT RETENEDORES 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT CANASTILLA ACETAL 1 ½ y/o 1 ¼”

- KIT TAPA/CANASTILLA 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT VEDA 1 ½ y/o 1 ¼”

ASIENTO REBATIBLE DE 0.50 M X 0.50 M DE ACERO INOXIDABLE, PARA DUCHA DE DISCAPACITADO.
De 0.50 m x 0.50 m como mínimo, será de caño de acero inoxidable AISI 304, sección redonda de 1 ½” de diámetro y 1.2 mm de espesor con pulido sanitario espejado de máquina, deberá fijarse a la pared con una unión que permita rebatirlo a la posición horizontal, la placa de sujeción será de 3 mm y la misma se colocará con 4 tarugos de 10 mm con tornillos de acero inoxidable y cabeza fresada.
Deberá ubicarse a una altura de 0,46 m del piso del local y soportará cargas superiores a 150 Kg., ubicados conforme al plano de detalle.

BARRAS DE APOYO DE ACERO INOXIDABLE.

BARRA REBATIBLE DE APOYO PARA DISCAPACITADO.
Los barrales tienen la función de permitir una adecuada transferencia desde la silla de ruedas al artefacto inodoro. Serán de caño de acero inoxidable AISI 304, sección redonda de 1 ½” de diámetro y 1.2 mm de espesor, con pulido sanitario espejo de máquina. Deberán embutirse rígidamente al muro, debiendo ubicarse conforme el plano de detalle y pudiendo soportar cargas superiores a 150 Kg.
De longitud indicada en los planos y en la planilla de cantidades, se colocarán los barrales rebatibles a uno o ambos lados del inodoro, conforme al plano de detalle. Tendrá una placa de sujeción de 3mm de espesor, sujeto como mínimo por medio de 5 tarugos de 10mm con tornillos de acero inoxidable y cabeza fresada.

BARRA FIJA DE APOYO PARA DISCAPACITADOS.
Será de caño de acero inoxidable calidad AISI 304, sección redonda de 1 ½” de diámetro y 1.2 mm de espesor, con pulido sanitario espejo de máquina. Deberán embutirse rígidamente al muro por medio de bridas matrizadas de 80 mm y 2 mm de espesor, sujetas con 4 tarugos de 10 mm y con tornillos de acero inoxidable y cabeza fresada, debiendo ubicarse conforme el plano de detalle y pudiendo soportar cargas superiores a 150 Kg.
De longitud indicada en los planos y en la planilla de cantidades, ubicado en posición horizontal, en la pared lateral del artefacto inodoro conforme el plano de detalle.
Separación mínima: 5 cm. entre el barral y el muro que se encuentra fijado.

BARRA DE APOYO EN L PARA DISCAPACITADOS.
Será de caño de acero inoxidable sección redonda de 1 ½” de diámetro y 1.2 mm de espesor, con pulido sanitario espejo de máquina. Deberán embutirse rígidamente al muro, debiendo ubicarse conforme el plano de detalle y pudiendo soportar cargas superiores a 150 Kg.
De 80 cm. de longitud en la vertical y 60 cm. de longitud en la horizontal, ubicado en la pared contigua a la ducha, que permita el desplazamiento hacia arriba del discapacitado.
Separación mínima: 5 cm. entre el barral y el muro que se encuentra fijado.

PERCHA SIMPLE DE LOZA ESMALTADA.
De loza esmaltada, situada como máximo a 1.20 m (un metro veinte centímetros) de altura de nivel de piso, de color blanco hielo, colocada previo picado de las paredes. Las perchas serán de la misma línea y marca de los demás artefactos sanitarios.

JABONERA DE LOZA ESMALTADA.
De loza esmaltada, colocada previo picado de las paredes. Las jaboneras serán de color blanco hielo, de la misma línea y marca de los demás artefactos sanitarios.

DISPENSER DE PAPEL HIGIÉNICO EN ROLLO.
El porta papel higiénico será de color blanco y de plástico ABS, adecuado para rollo de 300 m ó 500m, con la carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos. Deberá encontrarse sobre la pared más próxima al artefacto inodoro. La altura del elemento será de 0.50 m desde nivel de piso terminado.

PAPEL HIGIÉNICO EN ROLLO DE 300 M PARA DISPENSER.
Será obligación de la Contratista de Obra la entrega del dispenser del ítem anterior con la carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos, que deberá ser papel higiénico en rollo como mínimo de 300 m.

DISPENSER DE TOALLAS DE PAPEL INTERCALADO.
Situadas como mínimo a 1m (un metro) de altura de nivel de piso, de color blanco y de plástico ABS, para toallas de papel de 22 cm. x 21 cm. con la carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos.

TOALLA DE PAPEL- INTERCALADA – 22 CM X 21 CM.
Será obligación de la Contratista de Obra la entrega del dispenser del ítem anterior con su carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos, que deberá ser toallas de Papel intercalada – 22 cm. x 21 cm., la cantidad adecuada para llenar el dispenser.

DISPENSER DE JABÓN.
El dispenser de jabón colocado por sobre el plano del lavatorio, a una distancia no mayor de 0.40m de su filo frontal, de color blanco y de plástico ABS, para refill de 800 ml.

REFILL DE JABÓN LÍQUIDO ANTIBACTERIANO DE 800 ML.
Será obligación de la Contratista de Obra la entrega de dicho dispenser con su carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos, que deberá ser jabón líquido antibacteriano.

REFILL DE JABÓN LÍQUIDO DE 800 ML.
Será obligación de la Contratista de Obra la entrega del dispenser del ítem anterior con su carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos, que deberá ser jabón líquido.

PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TERMOCALEFÓNES, CON TODOS SUS ACCESORIOS.

Se deberá proveer e instalar termocalefones, de capacidad y cantidad conforme la Planilla de Tipología de Baños y Lavaderos, con todos sus accesorios. Incluirá todos sus accesorios, tales como soportes acordes a las condiciones de trabajo, uniones flexibles con las certificaciones correspondientes de presiones de trabajo, entre otros. El tanque del termocalefón deberá tener una garantía escrita a favor del Contratante, mínima de treinta y seis (36) meses.

22. INSTALACIONES SANITARIAS.

22.1 GENERALIDADES.

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, los Planos del Proyecto, a las Normas Paraguayas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización para Agua Potable y Desagües Sanitarios, respectivamente, así como las indicaciones que imparta la Fiscalización de Obras.
Todas las obras se desarrollarán de acuerdo a los planos y planillas correspondientes a las Instalaciones sanitarias e incluye la provisión de todos los materiales y mano de obra, como así también todas las obras civiles y electromecánicas que pudieran ser necesarias para la concreción satisfactoria de las tareas.
Los planos del proyecto indicaran de manera general, las pautas que deben regir las instalaciones, los recorridos de cañerías y ubicación de artefactos sanitarios y accesorios. La empresa contratista no podrá efectuar ningún tipo de modificación en las instalaciones ni construir canaletas, orificios o roturas de muros sin la previa autorización de la Fiscalización de Obra.
La empresa Contratista de Obra deberá emplear mano de obra especializada y en la cantidad necesaria para cumplir el cronograma de obra establecido.

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y técnica.
Los errores u omisiones que eventualmente pudiese contener la documentación técnica de contratación que no hubieren merecido consultas o aclaraciones en su oportunidad por parte de la Contratista, no serán motivo de reconocimiento adicional alguno, ni de circunstancia liberatoria de sus responsabilidades. Si la Contratista creyera necesario advertir errores en la documentación técnica que reciba antes de la contratación, tiene la obligación de señalarlo al MSPYBS antes de la firma del contrato para su corrección o aclaración.

En toda la documentación contractual o complementaria que reciba la Contratista durante el desarrollo de los trabajos, se deja establecido que primarán las acotaciones o las cantidades expresadas en letras, sobre las indicadas en números, y estas sobre las apreciadas en escala.
La empresa contratista como encargada de elaborar el diseño deberá asegurar la concordancia entre las instalaciones, la arquitectura e ingeniería del futuro edificio, en planos, planillas y especificaciones tecnicas. Si durante el proceso de construcción existieran discrepancias entre los rubros por motivos atribuibles al diseño la Empresa Contratista será la única responsable de realizar las modificaciones que correspondan, previa comunicación al MSPYBS y los planos modificados deberán ser entregados a la Fiscalización de Obras para su consideración correspondiente.
Una vez finalizadas las obras serán presentados a la Fiscalización de Obras los “planos conforme a obra” en formato impreso (tamaño A0) y en archivo digital (CD) para su aprobación.
Es responsabilidad de la empresa contratista, que las instalaciones hidráulicas, de desagüe cloacal, desagüe pluvial, se ejecuten conforme a los planos y especificaciones técnicas a ser elaborados y que las mismas sean operables en un ciento por ciento según los fines para los cuales fueron diseñados. Para esto, la empresa contratista deberá contar con un equipo de profesionales y técnicos que durante los veinticinco meses posteriores a la recepcion final de los trabajos realice el mantenimiento requerido de las instalaciones e imparta capacitación referente a las instalaciones sanitarias al equipo de mantenimiento del Contratante que se responsabilizará por dichas instalaciones luego de este plazo.

22.2 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

22.2.1 ORIFICIOS Y GRAPAS.

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de los orificios para el pasaje de las tuberías en obras de albañilería y hormigón. Los mismos serán efectuados simultáneamente a la construcción de las mamposterías y de la estructura de hormigón armado, de tal forma que se tengan previstas las canalizaciones requeridas. No se efectuará ninguna carga de tuberías hasta que no se verifique que la totalidad de los pasos han sido previstos y la Fiscalización de Obras de la orden correspondiente.
Todas las tuberías, cualquiera sea su diámetro y material que se coloquen suspendidas, se sujetarán por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, ajustadas a bulones, conforme plano de detalle y deben ser desarmables para permitir el retiro de los tubos que sujetan, y de forma y tamaño tales que aseguren la correcta posición de la tubería que soportan y permitan lograr la pendiente necesaria.

Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesan partes principales de estructura o albañilería, deberán ser practicadas exactamente por el contratista, en oportunidad de realizarse las obras respectivas siendo el mismo responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior.

22.2.2 SOPORTE DE TUBERÍAS.

Se utilizarán grampas fijas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm cada 1,50 m.
Como regla general, las grampas fijas se ubicarán tan próximas a la “T” de derivación a cada piso como sea posible. En el punto medio, entre dos grampas fijas, se instalará una deslizante.
Los soportes deben estar siempre lo más cerca posible de los cambios de dirección y deben fijarse con firmeza al edificio, pero al mismo tiempo han de permitir el retiro de los tubos que sujetan.

Entre el soporte y la tubería se intercalará un anillo aislante de sonido (puede ser cintas de goma, corcho, fieltro u otro material similar), para aislar las tuberías y cuidar la propagación del ruido producido por éste.
Las tuberías de distribución que deban ir suspendidas de las losas de hormigón armado deberán ser sujetas por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, conforme plano de detalle. Cabe destacar que en el momento del encofrado de las vigas, pilares y losas de Hº Aº deberán dejarse los pasos (colocando una tubería de un diámetro mayor al correspondiente) en los lugares exactos, para las tuberías que la atraviesan.
Las tuberías a instalarse adosadas a las paredes o colgadas del techo, se fijarán adecuadamente por medio de las grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, conforme plano de detalle, colocados a intervalos regulares, para lo cual se facilita una relación de distancias conforme el material y la sección de la tubería a ser colgada.
Las tuberías de alimentación del sistema que deban ir dentro de los ductos irán adosadas a la pared y aseguradas por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 cada 1,50 m.
En tuberías verticales, la distancia entre soportes será de 1.50 m. Para las tuberías horizontales en las instalaciones de desagües se establece una separación entre soportes de 10 veces el diámetro nominal de las tuberías.
Las tuberías embutidas en la mampostería deberán ser envueltas en papel de embalaje parafinado, antes de recubrirla con la mezcla. El papel permite una separación entre el tubo y la mezcla, y evita la aparición de fisuras y ralladuras causadas por las dilataciones y contracciones térmicas.
Dichas tuberías serán macizadas con mortero 1:3 (cemento, arena lavada) y deben llevar grapas para su anclaje. Antes de proceder al revocado de los conductos se realizarán la prueba de estanqueidad conforme a la Norma Paraguaya Nº 68, a fin de evitar daños posteriores.

22.2.3 DILATADORES
En aquellos lugares donde las tuberías lo requieran se deberán intercalar en su recorrido dilatadores formados por piezas adecuadas al tipo de tubería de que se trate.
El contratista presentará para tal efecto, modelos para someter a la aprobación de la Fiscalización de Obras. En especial se destaca la necesidad de incorporar tales dispositivos en las tuberías que atraviesan las juntas de dilatación del edificio.

22.2.4 TUBERÍAS ENTERRADAS.

Los trabajos a ser contemplados para la colocación de las tuberías enterradas en el suelo son las siguientes:

22.2.5 LIMPIEZA DEL TERRENO.
La limpieza consistirá en el corte de hierbas y malezas, el retiro y disposición de basuras, escombros, cercas y cualquier otro material que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados en áreas indicadas por la Fiscalización de Obras.
Se erradicarán todos los insectos, destruyendo cuevas, hormigueros, termiteros, etc. A tal efecto, se perforarán los mismos con barrena hasta llegar a la cámara esponjosa de galerías centrales y allí se depositará fosfato de aluminio. Deberá observarse la posible aparición de nuevas colonias, en un promedio de treinta (30) días.
La limpieza deberá ser conservada durante todo el desarrollo de la obra, hasta su Recepción Final.

22.2.6 REMOCIÓN.
Los restos de materiales no aprovechables serán retirados del área de ejecución de las obras. El material aprovechable deberá ser adecuadamente almacenado hasta su reutilización.

22.2.7 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.
Ningún pavimento será restaurado sino después de que las pruebas hidráulicas y el relleno correspondiente sean satisfactoriamente ejecutados y aprobados por la Fiscalización de Obras. El suministro de los materiales faltantes para la reposición del pavimento correrá por cuenta propia del Contratista.

La reposición obedecerá a los siguientes:
La superficie que quede al descubierto como resultado de la operación, deberá ser regularizada y compactada nuevamente.
Los trabajos de reposición serán iniciados luego que la Fiscalización de Obras lo autorice. Los mismos serán ejecutados según las especificaciones establecidas.
Después del relleno de las zanjas y la reposición del pavimento, toda el área afectada por la ejecución deberá ser limpiada y barrida removiéndose de todos los restos de materiales.

22.2.8 EXCAVACIÓN.
El proceso de excavación podrá ser manual o mecánico, dependiendo de la naturaleza del terreno y de las condiciones locales.
Las zanjas solamente se abrirán cuando se tengan todos los elementos necesarios para la instalación (tubos, accesorios y válvulas). Antes del inicio de las operaciones de excavación deberán ser ubicadas las eventuales interferencias con otras instalaciones subterráneas existentes.
El material excavado se colocará a un lado de la zanja de tal modo que entre el borde de la excavación y el pie de la pila de tierra haya como mínimo 50 cm., quedando el otro lado de la zanja para la colocación y manipuleo de los tubos. La zanja deberá excavarse de manera a resultar una sección rectangular.
En caso de que el suelo no posea cohesión suficiente para permitir la estabilidad de las paredes, se utilizarán taludes inclinados hasta la pendiente máxima 1:1. A partir de esta pendiente la zanja se hará con entibado continuo o discontinuo. El ancho de la zanja deberá ser de 50 cm. como mínimo. La profundidad de la zanja deberá ser tal que el recubrimiento mínimo sobre el tubo sea de 80 cm para tuberías de agua y de 40 cm para tuberías de desagües.
El entibado de las paredes de la zanja dependerá principalmente de las características del suelo y del nivel de la napa freática. La Fiscalización de Obras exigirá el entibado discontinuo o continuo, cuando lo considere necesario.

22.2.9 RELLENO Y COMPACTACIÓN.
El espacio comprendido entre la base del asentamiento del tubo y la cota definida por la generatriz externa superior del mismo, incrementada en 30 cm. será cuidadosamente rellenado y compactado con pisones de mano.
El resto del relleno debe ser hecho de modo que resulte una densidad aproximadamente igual a la del suelo que se presente en las paredes de la zanja, utilizando de preferencia el mismo tipo de suelo, exento de piedras o cuerpos extraños de dimensiones notables.
Teniéndose en vista que, antes de la conclusión definitiva de la obra, la tubería deberá ser examinada a través de ensayos apropiados, no se hará el relleno total de la zanja hasta que se hayan efectuado las pruebas correspondientes y las eventuales pérdidas de las juntas hayan sido detectadas y corregidas y el recubrimiento se ejecutará en las partes centrales de los tubos dejando las juntas a la vista y así garantizar la estabilidad de la tubería cuando esté sujeta a los esfuerzos debidos a la presión interna del agua durante los ensayos. Efectuados éstos, se procederá al relleno total de la zanja.
La compactación podrá ser hecha manualmente mediante pisones de madera, hierro fundido u hormigón y mecánicamente a través de equipos mecánicos de impacto, de presión o vibratorios.

22.2.10 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS.
El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.
La tubería será extendida a lo largo de la zanja antes de su lanzamiento en ella deberá ser lanzado en la zanja de forma tal, que horizontalmente no tenga un completo desarrollo rectilíneo, con el objetivo de garantizar la flexibilidad necesaria que permita los movimientos debidos a los efectos de dilatación o contracción de las tuberías.
Las tuberías irán asentadas sobre un colchón de arena de 10 cm., en suelo normal.

En las excavaciones con presencia de agua de la napa freática se hará necesario el rebaje de la misma hasta un nivel que permita el manipuleo y la instalación de las tuberías, no obstante la excavación deberá sobrepasar cerca de 10 cm. esta profundidad la que será rellenada con piedra triturada, sobre el cual irá colocado el colchón de arena, de apoyo de la tubería.

En el caso de suelo rocoso, una vez alcanzada la profundidad de asentamiento, la excavación deberá sobrepasar cerca de 10 cm. esta profundidad siendo este espesor substituido por arena. La tubería estará además, lateralmente, protegida de la roca por una capa de arena de altura igual a su diámetro exterior.
El fondo de la zanja deberá ser regularizado y no contener piedras sueltas u otros materiales extraños.
Las uniones entre tubos, y entre tubos y accesorios, seguirán las instrucciones de los fabricantes. El Contratista está obligado a utilizar los equipos recomendados por ellos para los cortes de los tubos y el moldeo de las puntas de los mismos. Antes de la colocación de las válvulas se deberá verificar su perfecto funcionamiento.

22.3 PRUEBAS PARCIALES Y GLOBALES.

Todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones han de pasar las pruebas reglamentarias establecidas por la Norma Paraguaya pertinente para cada instalación. Antes de proceder al empotramiento de las tuberías, el Contratista está obligado a efectuar las pruebas requeridas por cada parte del trabajo. Sólo se dará por aceptada la instalación cuando se hayan realizado las pertinentes pruebas de revisión especificadas.
A lo largo de la ejecución se harán pruebas parciales de todos los elementos que haya indicado la Fiscalización de Obras. Particularmente, todas las uniones o tramos de tuberías, o elementos que por necesidad de la obra van a quedar ocultas, deberán ser expuestos para su inspección antes de cubrirlos o colocar las protecciones requeridas.
Una vez terminada la instalación, se la somete por partes o en su conjunto a las pruebas que se indican, o las que soliciten la Fiscalización de Obras. Es condición previa para la realización de las pruebas finales que la instalación se encuentre terminada de acuerdo con las especificaciones del proyecto y se hayan cumplido las exigencias establecidas por la Fiscalización de Obras.
Independientemente de las pruebas parciales, o controles de recepción realizados durante la ejecución, la Fiscalización de Obras debe comprobar que los materiales y equipos instalados se corresponden con las especificadas en el proyecto, así con la correcta ejecución del montaje.

22.4 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

La empresa contratista deberá realizar este mantenimiento durante los 25 (veinticinco) meses posteriores a la recepcion final de los trabajos e informar mensualmente al MSPyBS sobre los trabajos ejecutados. El procedimiento consiste en realizar unas inspecciones de por lo menos una vez al mes o a intervalos dependientes de las necesidades de cada elemento.
Al realizar la inspección, se limpiarán, repondrán o sustituirán los elementos deteriorados, evitando perjuicios muchos más graves para la instalación. Es muy importante la vigilancia del adecuado uso de la instalación, especialmente evitando el vertido a la misma, de materias sólidas u objetos extraños, así como sustancias no biodegradables, colorantes, aceites o tóxicos, que puedan afectar al funcionamiento o alterar la duración de los materiales que integran la red.

23. INSTALACIÓN HIDRAULICA.

23.1 GENERALIDADES.

Los trabajos en obra se harán en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del Proyecto elabroados por el contratista y aprobados por el MSPBS y con las indicaciones que imparta la Fiscalización. El Contratista proveerá todos los materiales, equipos, y construirá las instalaciones indicadas en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones, las Normas técnicas vigentes y las indicaciones de la Fiscalización.
Este trabajo comprende la instalación de tuberías, accesorios, válvulas, artefactos y griferías que permitan el abastecimiento adecuado de agua potable a la edificación, en condiciones de presión, calidad y cantidad, conforme a las Normas y requerimientos.
Todas las instalaciones de agua potable se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

Los servicios para la instalación hidráulica incluyen la provisión de todos los materiales y mano de obra para las obras civiles y de terminación que pudieran ser necesarias para realización de dichas instalaciones.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.
Las redes de distribución de agua fría y caliente serán construidas con tuberías y accesorios del material indicado en la MEMORIA DESCRIPTIVA y en los planos del proyecto elaborado por el Contratista y aprobadas por el MSPyBS.
La tubería principal contará con una llave de paso del tipo esclusa del mismo diámetro que la tubería e ira alojada en un registro tapado que se hará conforme a los planos y estas especificaciones técnicas. Se recomienda que en este registro se ubique el medidor (dependiendo del caso).
Las tuberías que deban ir enterrados o bajo piso, a una profundidad mínima de 0,80 m, por debajo del nivel del terreno, deberán llevar una pintura asfáltica antes de su colocación. Las derivaciones, reducciones y cambios de dirección de la instalación se harán con el empleo de los accesorios respectivos, no permitiéndose el curvado manual en las esquinas.
En tramos mayores a 12 metros, se intercalarán uniones dobles que posibiliten el fácil desarme de éstas tuberías para su eventual reparación y mantenimiento.
En todos los casos que se crucen, en las paredes, tuberías de agua fría y caliente se utilizarán curvas de transposición. Una vez instalada las tuberías, accesorios, válvulas, griferías fijadas provisoriamente serán inspeccionadas por la Fiscalización de Obras antes del macizado con argamasa de cemento, que cubrirá el ciento por ciento de la extensión de las tuberías, cuidándose proteger todas las bocas de salida mediante tapones provisorios de plástico.
Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en la NORMA PARAGUAYA del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y NORMALIZACION, vigente.

EXCAVACIÓN Y ACARREO.
Esta excavación es para la instalación de las tuberías y se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

RELLENO Y COMPACTACIÓN.
Este trabajo se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado “Tuberías enterradas” de estas especificaciones técnicas.

COLCHÓN DE ARENA LAVADA.
Todas las tuberías enterradas deberán estar asentadas cobre un colchón de arena, espesor mínimo= 10 cm, la cual se realizará conforme lo establecido en el apartado “Tuberías enterradas” de estas especificaciones técnicas.

23.2 REGISTROS DE INSPECCIÓN.

CON PROFUNDIDAD DE HASTA 0.60m, CON TAPA DE H°A°.
Los registros de inspección serán de ladrillo común de 0.15 m. de espesor, asentadas con mezcla 1:4:12 (cemento, cal, arena), revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento Pórtland –arena lavada). El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor y tapa de Hº Aº de espesor 0,05 m, en el cual se albergará la válvula de cierre principal u otros elementos indicados en los planos. El ítem incluye la provisión y colocación de la tapa de HºAº.

CON PROFUNDIDAD DE 0.80m a 1.00 m, CON TAPA DE H°A°.
Los registros de inspección serán de ladrillo común de 0.30 m. de espesor, asentadas con mezcla 1:4:12 (cemento, cal, arena), revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento Pórtland –arena lavada). El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor y tapa de Hº Aº de espesor 0,07 m, en el cual se albergará la válvula de cierre principal u otros elementos indicados en los planos.
El ítem incluye la provisión y colocación de la tapa de HºAº.

CON TAPA METÁLICA PARA ALBERGUE DE LLAVE DE PASO TIPO ESFÉRICA Y CANILLA CON PICO PARA MANGUERA.
Serán construidos registros tapados para albergar una llave de paso tipo esférica y una canilla con pico para manguera de ¾“, para el riego de las áreas verdes, en los lugares indicados en los planos.
Los registros serán de ladrillo común de 0.15 m. de espesor, revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento Pórtland – arena lavada), de medidas 0.30 m x 0.30 m y tapas metálicas rebatibles con bisagras fabricadas con planchuela de 1/8” x 1” y varilla de Ø12 mm como eje (no se aceptará bisagra de ferretería), conforme al plano de detalle, en chapa hierro galvanizada de 5 mm de espesor, con marco de base angular de 1” x 3/16” debiendo recibir una protección con dos manos de pintura anticorrosiva color verde musgo, que provea la mejor protección posible y luego pintadas con dos manos de pintura sintética color verde musgo.
El ítem incluye la excavación y la provisión y colocación de la tapa o rejilla metálica.

23.3 TUBERIAS Y ACCESORIOS.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO ROSCABLE.
Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de agua potable. Deberán resistir una presión de servicio de 16 Kg./cm2 y presión de ensayo de 25 Kg./cm2.
Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.
Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.
Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.
Este ítem incluye los accesorios de hierro galvanizados necesarios para la instalación hidráulica de las bombas centrifugas horizontales. La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM TIPO 3, TERMOFUSIÓN, PN 20.

Las tuberías y accesorios de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 20, deberán proceder de una fábrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001 vigente del Instituto Nacional de su procedencia, para la fabricación y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia del documento que demuestre lo anteriormente solicitado.
Los tubos deberán presentar:
Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
Sección transversal circular y uniforme.
Espesor uniforme.
Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
Impresos en cada tubo: serie, presión de trabajo o de rotura, diámetro nominal y marca de fábrica.
La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

Proceso de instalación.

La longitud de penetración del tubo y los tiempos del proceso de termofusión tales como el calentamiento, el fusionado y el enfriamiento dependen de las características propias de cada fabricante de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, por lo que la empresa contratista deberá presentar con anterioridad a la Fiscalización de Obras, los Catálogos Técnicos de los materiales que propone utilizar en la obra.
Básicamente se puede enumerar los siguientes pasos para el proceso de instalación:
Es fundamental antes de comenzar cada fusión verificar la limpieza de las boquillas del termofusor y su correcto ajuste sobre la plancha. Posicionar siempre el equipo de la forma que resulte más cómoda y segura de operar, y chequearla.
Utilizar siempre para cortar los tubos la tijera del fabricante, y de esta forma evitar rebabas.
La limpieza del tubo antes de introducirlo en las boquillas garantiza la duración de las mismas.
Realizar una marca de profundidad de inserción en el tubo conforme a las recomendaciones del fabricante, establecidas con los catálogos técnicos, que deberán ser presentados previamente a la Fiscalización de Obras.
Verificar la temperatura de régimen a través del testigo de la termofusora. Al mismo tiempo que se introduce el tubo en la boquilla se deberá introducir también el accesorio, completamente perpendicular a la plancha de la fusora.
El accesorio debe hacer tope en la boquilla macho. Y el tubo no deberá sobrepasar la marca antes mencionada.
Cuando se haya cumplido el tiempo mínimo especificado para la fusión, conforme las indicaciones establecidas en el catálogo técnico del fabricante, se deberá retirar el tubo y el accesorio al mismo tiempo.
Sin perder tiempo, proceda a realizar la unión prestando especial atención en la marca realizada en el tubo.
Detenga la introducción del tubo en el accesorio cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan unido.
Durante 3 segundos, existe la posibilidad de enderezar la unión o de girarla no más de 15º.
Hasta que la unión alcance el enfriamiento total se recomienda dejarla reposar, conforme los tiempos de enfriamientos establecidos en el catálogo técnico del fabricante.
Una vez concluida la fusión, verifique el correcto guardado del equipo (termofusor), luego del enfriamiento de la plancha.

Importante: No fusione entre si distintos tipos de polipropileno, pues la efectividad de la termofusión sólo se asegura si el tubo y el accesorio poseen el mismo índice de fluencia, viscosidad, peso molecular y módulo elástico.

LLAVES DE PASO.
Cada red de distribución interna de agua tendrá su llave de paso general que interrumpe totalmente la circulación de agua dentro de los distintos ambientes a ser alimentados.
Las llaves de paso generales serán íntegramente de bronce fundido con cierre a esclusa, de tipo pesado, de doble prensa estopa.
Las llaves de paso de diámetros mayores (3”, 2 ½ “, 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”) serán del tipo esclusa y las llaves de paso de diámetros menores (¾” y ½”) serán de terminación cromada con capucha, modelo clásico.
Todas las bocas de riego de ¾” estarán en un registro de riego con tapa en los lugares indicados en los planos. Cada registro albergará además una llave de paso tipo esférica, conforme a los planos respectivos.
Todas las llaves de paso deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente.
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

CONEXIONES FLEXIBLES CROMADAS Y ROSETAS CROMADAS.
Todos los artefactos sanitarios se alimentan por medio de ramales con sus respectivos tamaños

indicados en los planos, y donde sean necesarios se acoplarán a las conexiones flexibles para su unión al artefacto según los casos, éstos deberán ser conexiones flexibles cromadas indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero y no de plástico. Además, se deberán cubrir los puntos de unión (tubería – unión flexible) con rosetas cromadas, de tal forma a dar la terminación adecuada a la unión.
Todas las conexiones flexibles deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente.
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

VÁLVULAS DE RETENCIÓN.
Se deberán proveer y colocar válvulas de retención, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

INSTALACION HIDRAULICA DEL RESERVORIO INFERIOR DE HºAº.
(En el caso que así el proyecto lo requiera)

Este rubro incluye en su costo todos los materiales y mano de obra para la instalación hidráulica de dicho reservorio conforme se indica en el plano de detalles, como por ejemplo: provisión e instalación de válvulas, válvulas de cierre automático, cribas ó filtros (metálicos) para tuberías de succión, cañerías de ventilación, entre otros.
Se deben prever caños de ventilación en la losa tapa del reservorio, conforme el detalle del plano respectivo.
Para las válvulas se tendrán en cuenta, las condiciones básicas a las que deben ajustarse, son las siguientes:
Los extremos de empalmes con las secciones transversales y circular deben ser uniformes.
Los planos de los extremos paralelos entre sí y perpendicular al eje de la válvula.
Las superficies serán suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos:
Fallas y porosidad
Incrustaciones de arena
Burbujas
Escamas
Rebabas
Señales de reparación
Cada válvula presentará en la fundición los siguientes datos:
Marca de Fábrica
Diámetro o medida
Clase (presión de servicio)
Los extremos de las válvulas, ya sean rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores y bridas, de tal modo a permitir un perfecto montaje y ofrecer estanqueidad.
La Válvula de cierre automático deberá ser de bronce y poseer una boya o flotador de plástico que se desplaza en función al nivel de agua del reservorio, cerrando la entrada de agua al alcanzar un determinado nivel.

23.3 INSTALACION HIDRAULICA DE BOMBAS CENTRÍFUGAS DE BOMBEO.

TUBERIAS Y ACCESORIOS.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO.

Este rubro incluye todas las tuberías, accesorios de hierro galvanizado y mano de obra necesarios para la instalación hidráulica de las bombas centrífugas.
Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de agua potable.
Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán resistir una presión máxima de servicio de 10 Kg./cm2.
El espesor mínimo de los tubos galvanizados de d= 2" y 2 1/2" deberá ser de 5,00 mm.

Las rocas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.
Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.
Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal. Cuando la profundidad de una falla eventual alcance un 10% del espesor del tubo, éste será rechazado.
Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.
No serán aceptados en las instalaciones hidráulicas accesorios de hierro galvanizado que sean fabricados de cortes de tubos.

INSTALACION HIDRAULICA DEL RESERVORIO SUPERIOR DE Hº Aº.
Este rubro incluye en su costo todos los materiales y mano de obra para la instalación hidráulica de dicho reservorio superior conforme se indica en el plano de detalles, como por ejemplo: cañerías de subida, de bajada, barrilete, cañerías de ventilación, válvulas de cierre automático con flotadores, y todo accesorio necesario, etc.
En los caños de bajada del reservorio se debe prever un caño de ventilación que supere el nivel superior del agua del mismo, cuando este, esté cargado.
Para las válvulas se tendrán en cuenta lo establecido en el ítem VÁLVULAS DE RETENCIÓN de estas especificaciones.

23.4 POZO PROFUNDO.

GENERALIDADES.
Este ítem comprende la Perforación del Pozo Tubular Profundo en el predio del establecimiento de salud, cuya ubicación exacta está definida por los estudios hidrogeológicos elaborados por el contratista durante la etapa de diseño. Estas Especificaciónes Técnicas presentan en líneas generales los detalles que deberán tenerse en consideración para la ejecución de la perforación del pozo tubular profundo.
Se deberá respetar la Resolución SEAM (actual MADES) N° 2155/05 "Por la cual se establecen las especificaciones técnicas de construcción de pozos tubulares destinados a la captación de aguas subterráneas".
El presupuesto presentado por la empresa debe contemplar como garantía, en caso de que resulte el pozo fallido, la perforación de otro pozo tubular profundo sin costo alguno para el MSPYBS en el lugar que éste disponga.
El Contratista deberá tener como representante técnico un Geólogo con experiencia en hidrogeología, en el local de la perforación y de la prueba de bombeo del pozo profundo, para la ejecución de los trabajos mencionados. Así como también a un ingeniero Electromecánico, con experiencia en el campo de equipos electromecánicos para pozos tubulares profundos. El currículo del geólogo y del ingeniero electromecánico deberá ser presentado y aprobado por la fiscalización antes del inicio de la perforación.
El Contratista deberá entregar el pozo profundo limpio (sin color y arrastre de arena) y desarrollado.
El sitio donde se ejecutarán los trabajos deberá ser preparado para la instalación de la máquina perforadora y sus equipos de apoyo. La disposición de los materiales y equipos debe obedecer criterios de organización y practicidad, de modo que no perjudique ninguna fase de la perforación del pozo o la prueba de bombeo.
Se deberán tomar precauciones para evitar accidentes personales en el área de servicio, adoptándose

para ello medidas generales de protección personal.

GARANTIA POR POZO FALLIDO

Serán considerados por la Fiscalización como pozos u obras fallidas, los pozos profundos que durante los trabajos de ejecución presenten los siguientes defectos:

Aplastamiento del material del entubado, independiente de la profundidad en que ocurrió,

Obtención de valores superiores a los permitidos en los parámetros de arena, turbidez y color, después del periodo de limpieza y desarrollo del pozo, según escala de las Normas correspondientes,

Obtención de valores superiores a los permitidos en los parámetros de arena, turbidez y color, durante la prueba de bombeo, según escala de las Normas correspondientes,

Obtención de valores superiores a los permitidos en los parámetros de arena, turbidez y color, durante la puesta en operación del sistema, según escala de las Normas correspondientes o durante el periodo de responsabilidad por defectos,

Deficiencias del apoyo de la tubería y zapata sobre la roca y del sellado sobre la roca, que impida la limpieza y desarrollo del pozo,

Falta de colocación de zapata para apoyo de la tubería sobre la roca, que impida la limpieza y desarrollo del pozo,

Desprendimiento durante el entubado de los tramos de los tubos de revestimiento o filtros debido a deficientes soldaduras entre los empalmes.

Intercalaciones desmoronables que no fueron entubadas en los pozos en pared desnuda, que impidan la limpieza y desarrollo del pozo.

Imposibilidad de retirada de tuberías del entubamiento, para continuar perforando, ocasionada por intercalaciones desmoronables,

Pozos con terminación en pared sin revestimiento (desnuda), que resultaren con paredes inestables por capas fracturadas, que impidan la limpieza y desarrollo del pozo.

Imposibilidad de la retirada de la electrobomba del pozo, debido que se quedó atascada por el cable de alimentación o que se fue al fondo, durante la realización de la prueba de bombeo.

Ejecución de los pozos sin autorización de la máquina perforadora por la FISCALIZACIÓN.

Ejecución de los pozos sin la presencia en el sitio de la obra del geólogo responsable.

Adulteración de los resultados de la prueba de bombeo.

En los casos en que el resultado del perfilaje eléctrico no garantice que el pozo tendrá el caudal estimado o la calidad del agua no es apta para el consumo humano, no se deberá dar continuidad a los trabajos y el contratante decidirá la acción a ser tomada al respecto.

Ejecución de la segunda perforación del pozo, sin que la FISCALIZACIÓN haya aprobado el nuevo sitio de la perforación a través de Acta o que la FISCALIZACIÓN no ha realizado el análisis del informe técnico del pozo sin caudal.

Entrada de agua de lluvias a través del sello sanitario, produciendo agua con color en periodos intermitentes.

Cualquier rectificación de los pozos será considerada válida por el Contratante, previo informe técnico de la Fiscalización, si las mismas se ajustan por completo a las Especificaciones Técnicas y caudales requeridos.

CEMENTADO DEL POZO FALLIDO

La empresa contratista deberá realizar el cementado de toda la perforación atendiendo a lo descripto en el artículo 4 numeral 16 de la Resolución SEAM N° 2155/05 “Por la cual se establecen las especificaciones técnicas de construcción de pozos tubulares destinados a la captación de aguas subterráneas”.

El Contratista deberá ejecutar nuevamente otro pozo sin cargo alguno para el Contratante, en reemplazo de los pozos profundos que fueron considerados por la Fiscalización como Obras fallidas.

ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS. OBJETIVOS.

El Servicio comprende la realización previa de estudios hidrogeológicos que indiquen las áreas más favorables para la perforación y explotación de las aguas subterráneas que serán materia prima y fuente de abastecimiento del Proyecto, y definirá la ubicación del pozo tubular a perforar.

El estudio hidrogeológico tiene como finalidad la determinación de aportes de aguas subterráneas, con indicación de la calidad y probable potencial, para la provisión en el consumo de las necesidades

humanas. El estudio tendrá dos etapas, una de gabinete y otra de campo.

Estudios de Gabinete.
En los estudios de referencia se debe seleccionar y evaluar las documentaciones proveídas y preexistentes de la zona, correspondientes a estudios previos que se puedan obtener. Con el fin de ampliar la información preexistente, deberán contarse con registros aerofotográficos, consistente en cartas nacionales topográficas y ortofotocartas, en base a las cuales se realizarán el análisis y la interpretación geomorfológica y estructural del área.
En las ubicaciones de condición crítica y de acuerdo con la necesidad de cada caso, la empresa Contratista deberá contar con registros satelitales en soporte digital, para realizar un análisis e interpretación geomorfológica y estructural sobre la zona que abarque a la totalidad de las localidades en estudio. Los referidos productos podrán ser: Imagen satelital Landsat del tipo Multibanda, Imagen satelital SPOT del tipo Multibanda, Imagen satelital SPOT Pancromática e Imagen satelital Radar ERS-1 y ERS-2. Además de cartas nacionales, en soporte digital, para el desarrollo de los trabajos. La empresa contratista será responsable de la realización de los trámites para la adquisición de estos documentos digitales.
El análisis e interpretación visual se deberá realizar sobre los registros satelitales digitalizados los que previamente deberán ser procesados mediante programas definidos (ERDAS) con el fin de lograr realces específicos, y sobre las fotografías aéreas.

Estudios de Campo.
Con las informaciones de gabinete procesadas de cada localidad, el contratista deberá iniciar las tareas de campo. A los efectos de un resguardo y seguridad en el trabajo de investigación de campo, el Contratista deberá apoyarse en los miembros de MSPYBS y en funcionarios destacados en el sitio de los trabajos.
Las tareas de investigación de campo, además del recorrido de la zona en estudio, deberán estar apoyadas por técnicas geofísicas, consistiendo en sondeos eléctricos verticales (SEV) y calicatas eléctricas. El equipo de sondeo eléctrico vertical deberá tener capacidad de investigación como mínimo 300 m de profundidad.
Las interpretaciones preliminares deberán ser ajustadas mediante programa informaticos que permitirá refinar y mejorar las interpretaciones preliminares hasta niveles mínimos de error mediante un sistema de corrección y ajuste hasta la obtención de los parámetros finales de cada capa.
Las actividades específicas que deberán ser realizadas por el contratista son:

A. 05 (cinco) sondeos eléctricos verticales – SEVs como minimo, que son los sondeos estratigráficos requeridos para lograr la configuración eléctrica resistiva del área. Los sondeos con promedios de 200 m.
B. Monitoreo de fuentes de agua con medición de parámetros fisicoquímicos georeferenciados.
C. Procesamiento y análisis de informaciones obtenidas.
D. Elaboración de informe descriptivo con las conclusiones.
E. Definición de áreas con posibilidades de conformar potenciales sitios para la obtención de aguas subterráneas.
F. Las conclusiones que resulten del estudio propuesto deberán ser producto de la combinación de la información que se obtenga a partir de la prospección geoeléctrica sumadas a las observaciones geológicas realizadas, tanto en el campo como en la interpretación de gabinete, lo que permitirá superar posibles ambigüedades de la información geofísica. El resultado del procesamiento de las informaciones obtenidas, deberá lograr conclusiones hidrogeológicas útiles en la búsqueda de los aportes subterráneos de mayor relevancia que pueda cubrir las necesidades de caudales según proyecto para cada localidad en particular.
G. Los datos técnicos de experiencias del área son considerados relevantes y son los siguientes, no limitándose a estos:
H. Ubicación con GPS en la carta topográfica, escala 1.50.000, año de perforación y nombre del propietario,
I. Profundidad, diámetro del entubado, posición de los filtros, copia de los perfiles litológicos, resultado de calidad del agua,
J. Caudales de explotación, nivel estático, capacidad especifica del pozo,
K. Tipo de equipo de explotación, tipo de mantenimiento realizado, estado de la protección

superior, tipo del uso del agua explotada.

El contratista deberá prestar atención especial a los pozos que se encuentran fuera de uso, perforaciones abandonadas y los pozos que presenten bajos caudales y calidad de agua objetable.
El contratista deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones en la ubicación final del sitio del pozo:
Los sitios de las perforaciones no deben estar expuestos a posibles inundaciones, tampoco con pendientes muy pronunciadas, o de imposible acceso para las máquinas perforadoras.
Los sitios de las perforaciones no deberán estar ubicados muy cerca de cursos de aguas superficiales, cerca de cunetas de raudales, terrenos naturales anegadizos.

Después que los estudios hayan definido las posibles alternativas de los sitios de ubicación de los pozos, el Contratista como Responsable del Proyecto, indicara los posibles sitios, y conocer la posibilidad del uso. El Contratista deberá elaborar el informe final de los estudios hidrogeológicos para ser presentado al MSPYBS en la etapa de diseño.
El informe final del estudio hidrogeológico de ubicación de los pozos para cada localidad, deberá contener las siguientes informaciones y no limitándose a estos:

A. Descripción geológica del área del proyecto, condiciones hidrogeológicas, litología y morfología,
B. Los estudios de sondeos eléctricos verticales y calicatas eléctricas, indicando los puntos, mediciones, planilla de cálculo, curvas e interpretación,
C. Informe sobre interpretaciones de cartas topográficas, fotografías aéreas y satelitales, y si caso hubiere de perfilaje eléctrico de pozos existentes
D. Ubicación en la carta topográficas nacionales escala 1:50.000, de las propuestas de los sitios de perforaciones de los pozos y de pozos de terceros que se encuentran en explotación dentro del área de Proyecto, líneas de fracturas y áreas de drenajes
E. Presentación y recomendación de propuestas de ubicación de los sitios de perforaciones con indicación de alternativas de mayor a menor posibilidades hidrogeológicas dentro del área de proyecto y diseño de los pozos,
F. Especificaciones técnicas de los materiales y procedimientos a realizar para la perforación del pozo en función al diseño del pozo, considerar todos los equipos de bombeo y el sistema de desinfección del agua previo a su uso. Así como también todo lo requerido en la Resolución SEAM N° 2155/05,
G. Planilla de Computo y Presupuesto Estimativo de los materiales y mano de obra correspondientes a la realización de la perforación y la puesta en marcha del pozo,
H. Cronograma desarrollado indicando los tiempos empleados.
I. Listado de profesionales participantes en los estudios desarrollados.
J. El informe final de los estudios hidrogeológicos debe ser presentado, encuadernado y en dos (2) originales, acompañados de medios magnéticos (disco) para su total reproducción, y documentación fotográfica de las actividades de campo.
K. Todos los documentos técnicos deberán estar firmados por el representante técnico del Contratista que deberá ser un/a Hidrogeólogo/a.

APROBACIÓN DE LOS ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS.

La Fiscalizacion de obras dentro de los ocho (8) días hábiles, después de haber recibido el informe final de los estudios hidrogeológicos, realizará la verificación del contenido del Estudio Hidrogeológico y emitirá un informe.
Si las propuestas de las ubicaciones posibles de los pozos satisfacen las necesidades del Proyecto, el MSPyB comunicará a la Contratista.
En caso que resultaren que las propuestas de ubicaciones posibles de los pozos no satisfacen las necesidades del Proyecto ó que una vez perforado el pozo profundo no se encontrare lo esperado, el MSPYBS solicitará que se vuelva a realizar nuevos estudios hidrogeológicos, si fuere necesario, a cuenta de la empresa contratista.
La aprobación del Estudio Hidrogeológico, se limita a la constatación de que el Informe cuente con todos los datos que fueron requeridas expresamente en estas Especificaciones Técnicas, siendo el

profesional encargado de la realización del Estudio Hidrogeológico el único responsable de la certeza de los datos que en el figuren.

INSUMOS PROPORCIONADOS POR LA CONTRATISTA.

El Contratista deberá contar con los insumos necesarios para la efectiva realización de los estudios hidrogeológicos y no limitándose a estos:

- Movilidad adecuada a los trabajos asignados,
- Medidores de resistividad superficial,
- Perfiladores eléctricos verticales para pozos,
- Cartas nacionales topográficas,
- Fotografías aéreas y satelitales,
- Posicionador geográfico global-GPS,
- Equipamiento informático,
- Software de interpretación de sondeos eléctricos verticales,
- Otros equipos necesarios para la realización de los trabajos

El Contratista deberá contar con profesionales del sector con amplia experiencia en trabajos similares realizados en el País.

24. INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL.

24.1 GENERALIDADES

Todas las instalaciones de desagüe sanitario se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA DE INSTALACIONES SANITARIAS vigente, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.
Los trabajos deberán ser ejecutados por profesionales idóneos, especializadas en instalaciones sanitarias, que demuestren antecedentes técnicos en obras de igual magnitud.
Condiciones exigidas a las redes de evacuación y ventilación.

Cumplir rigurosamente las pendientes establecidas en la red cloacal, para que la evacuación se realice rápidamente.
Mantener el sistema de registro, de tal modo a permitir una accesibilidad total de la red, fundamentalmente en los puntos conflictivos (cambios de direcciones, inflexiones, etc.), que facilite el acceso de elementos de limpieza. No se permitirán empotramientos que dificulten las operaciones de limpieza y la reposición de los elementos de la red.
Montar las distintas partes de las redes con uniones adecuadas, que no se vean afectadas por cambios de temperatura.
Es obligatorio el cierre hidráulico de todos los artefactos sanitarios.
Impedir el vaciamiento de los sifones de los aparatos sanitarios por medio de la red de ventilación.
Sujeción correcta de todos los materiales que integran la red, fundamentalmente las tuberías. De tal modo a impedir la posibilidad de desprendimiento, por el impacto que producen las descargas, y además, impedir las vibraciones que pueden ocasionar ruidos molestos, que deben ser evitados.
Impedir que interiormente queden residuos retenidos, para lo cual todos los materiales y elementos que forman la red deberán tener una gran lisura interna y las uniones, empalmes, etc. se harán procurando la perfecta unión, sin escalones ni resaltos que puedan ser puntos de acumulación de los elementos sólidos que arrastran las aguas de evacuación.

24.1 REDES DE EVACUACIÓN Y VENTILACIÓN.

La red completa de evacuación de aguas servidas deberá figurar en los planos donde se detallan para cada tramo el diámetro correspondiente. La pendiente mínima para diámetros menores (□ 40 mm, □ 50 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La pendiente mínima para diámetros mayores (□ 75

mm, □ 100 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 2 %. La pendiente mínima para las tuberías de diámetro Ø 150 mm deberá ser de 1 %. Verificar rigurosamente los niveles y las respectivas cotas de terreno antes de la instalación de los desagües cloacales.
Las columnas verticales de ventilación adosadas a las paredes serán de PVC rígido – serie reforzada, con sistema de juntas de anillos de goma, estarán fijadas a las paredes a través de abrazaderas, distanciadas como máximo 1,50 m. Esta distancia es válida para tubos de □ 75 mm.
Las columnas de bajadas cloacales que se encuentren dentro de los ductos estarán fijadas a las paredes a través de abrazaderas, distanciadas como máximo 2,00 m. Esta distancia es válida para tubos de □ 75 mm, □ 100 mm, □150 mm.
Para las tuberías instaladas en la horizontal y suspendidas de las losas de Hº Aº se recomienda el uso de cintas metálicas propias para esa finalidad. El espaciamiento máximo entre apoyos debe ser, para □ 75 mm es 1.50 m, para □ 100 mm es 1,80 m.
Cabe destacar que en el momento del encofrado de las vigas de Hº Aº deberán dejarse los pasos (colocando una tubería de un diámetro mayor al correspondiente) en los lugares exactos, para las tuberías que la atraviesan. En el caso de remodelación del edificio, se deberá prever las perforaciones que pudieran ser necesarias en la estructura de H° A° existente y las fijaciones de las cañerías por dicha estructura.
La colocación de tuberías se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveles y tendido de hilo de nylon.
Las tuberías enterradas deberán ir asentadas sobre un colchón de arena lavada Las zanjas no podrán rellenarse sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización de Obras. En el caso de ausencia de los fiscales, si el Contratista considera necesario dichos rellenos una vez concluidos los trabajos, podrá realizarlo quedando sujeto a que la Fiscalización solicite su reapertura en la extensión que considere necesario para la observación, sin costo para el Contratante.
Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

TUBERÍAS DE VENTILACIÓN.
La tubería vertical de descarga se prolonga verticalmente en todos los casos, como tubería de ventilación primaria, hasta sobresalir en el techo del edificio.
Se instalará, una tubería de ventilación secundaria, que se unirá a la columna de ventilación. Esta saldrá como ramal de ventilación del ramal de desagüe de las rejillas de piso sifonadas (RPS).
La conexión de este ramal de ventilación a la tubería vertical se hace a 1,10 m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45º y un ramal “Y invertido”. En los casos necesarios deberá preverse su colocación antes del vaciado del hormigón.
Durante el vaciado se tendrá sumo cuidado en no aplastar o romper el tubo. La tubería de ventilación terminará encima del techo y su terminación armonizará con la Arquitectura del mismo. Se deberá adoptar medidas para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos.
Los tramos horizontales de los caños de ventilación tendrán una pendiente del 1% hacia los elementos que estén ventilados. Los caños de ventilación serán de PVC rígido- Serie reforzada, de 75 mm de diámetro.
Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

PRUEBA DE LA TUBERÍA CLOACAL.
Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación que se hará en la siguiente forma:
Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo (“vejiga”), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.

A continuación se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista. En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.
Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

EJECUCIÓN DE LA JUNTA SOLDABLE.
La operación de esta soldadura es simple, pero exige que sean observados fielmente ciertos detalles para la mayor estanqueidad y solidez de la junta.
El adhesivo para el PVC es básicamente un solvente con un pequeño porcentaje de resina de PVC. Al ser aplicado en las superficies a ser soldadas, se inicia un proceso de disolución de las primeras camadas. Al procederse al encaje de la espiga de un tubo dentro de la campana del otro, ambas superficies se comprimen, produciéndose la fusión de las mismas, lo que viene a constituir la soldadura. El solvente se evapora, resultando una masa común en la región de empalme.
Antes de comenzar el trabajo, se debe verificar que la espiga y campana de los tubos y conexiones estén perfectamente limpias. Seguidamente se procede como sigue:
Se le saca el brillo de las superficies a ser soldadas mediante la utilización de papel de lija. Esto es importante, pues en esta forma se aumenta el área de ataque del adhesivo, mejorando su acción.
Se limpian las superficies lijadas con solución limpiadora, removiendo las impurezas dejadas por la lija y la grasa de la mano. Estas impurezas impiden la acción del adhesivo.
Se distribuye uniformemente el adhesivo en ambas superficies a ser unidas (interna de la campana y externa de la espiga), utilizando para ello un pincel o el mismo pomo.
Se encajan ambas extremidades retirándose el adhesivo sobrante. El encaje debe ser bien justo (prácticamente impracticable sin adhesivo), pues sin presión no se produce la soldadura.
Después de efectuada la soldadura, debe esperarse un mínimo de 12 horas para usar la tubería con carga de agua a presión.

EJECUCIÓN DE LA JUNTA ELÁSTICA.
Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:
Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de rodamiento del anillo hacia el interior de la campana, por causa del montaje.
Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.
Se introduce la punta biselada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5 mm en el caso de tuberías expuestas, ó 2 mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Esta holgura se hace necesaria para posibilitar la dilatación y el movimiento de la junta.

24.2 REGISTROS DE INSPECCIÓN.

REGISTROS DE INSPECCIÓN DE MAMPOSTERIA DE LADRILLO COMÚN, CON TAPA METÁLICA CONTENIENDO EL PISO DEL LOCAL Y CONTRATAPA DE HºAº.
Entre las tuberías externas de recolección, en cada cambio de dirección y conforme se indica en el planos correspondientes se instalará un registro de inspección que cumpla con el numeral 4.7 de las Normas NP Nº 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocada internamente con mezcla 1:3 (cemento – arena).
Los registros tendrán las dimensiones internas libres, indicadas en los planos. Los registros de inspección se construirán sobre una base de hormigón de 10 a 15 cm. de altura y para los registros con

profundidad de hasta 1m se usarán paredes de 0,15 m y para los de mayores profundidades se tendrán paredes de 0,30 m. Su piso y las canaletas se construirán, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciban, debiendo prolongarse hacia arriba unos 20 cm. del radio en las paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales.
Los registros que se encuentren en lugares donde existe piso tendrán una tapa interior de hormigón armado y tapas metálicas en la parte superior. La tapa exterior estará compuesta por doble chapa con marcos y contramarcos de hierro ángulo, con manijas para facilitar su levantamiento, conteniendo el mismo tipo de piso del lugar. La tapa interna será de hormigón armado con varilla 6 y al nivel de ésta. Ambas tapas tendrán elementos que permitan removerlas sin dificultad. Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

REGISTROS DE INSPECCIÓN DE MAMPOSTERIA DE LADRILLO COMÙN, CON TAPA Y CONTRATAPA DE HºAº.
Los registros de inspección deberán cumplir con las especificaciones anteriores y tendrán una doble tapa de hormigón armado. Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

REGISTROS DE INSPECCIÓN DE HºAº, CON TAPA Y CONTRATAPA DE HºAº.
Para la ejecución de los registros de hormigón armado y las tapas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de estas Especificaciones Técnicas y de los planos de detalle. Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

CÁMARA SIFONADA CON TAPA Y CONTRATAPA DE Hº Aº.
La Cámara Sifonada se construirá conforme al plano de detalle. La losa de fondo se hará con hormigón 1:2:3 (cemento – arena – piedra triturada), tendrá un espesor de 10 cm.
Las paredes de mampostería de ladrillos comunes de 0.15 m de espesor, se trabarán con mezcla 1:2:6 (cemento – cal – arena), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento la losa de cobertura que se tomará con mezcla 1:3 (cemento – arena). El revoque impermeable de las cámaras, se construirá con tres capas.

a) Espesor 1 cm.: dosaje 1: 1/2: 4 cemento - cal – arena.
b) Espesor 0.8 cm.: dosaje 1:2 cemento – arena.
c) Espesor 0.2 cm.: dosaje enlucido de cemento.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC rígido – Serie Normal soldables, para construir el sifón.
Llevarán tapa de Hº Aº prefabricado, de 7 cm. de espesor como mínimo, provisto de 2 bulones que servirán a manera de asas.
Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte de la misma.
Secuencia constructiva:

1. Fondo de la cámara de Hº Aº.
2. Mampostería de elevación
3. Colocación de la tubería de entrada, sifón, salida.
4. Tapa de HºAº.
5. Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización.
6. Revoque impermeable.

Este ítem incluye la excavación para la construcción de las cámaras.

REGISTRO INTERCEPTOR DE YESO CON CIERRE HIDRÁULICO.
Se deberá realizar conforme lo especificado para las cámaras sifonadas, respetando lo indicado para el mismo en el plano de detalle respectivo.
Este ítem incluye la excavación para la construcción del registro.

REGISTRO ABIERTO CORRIDO CON REJILLA DE HIERRO.
Serán ejecutadas con mampostería de ladrillos de 0,15 m de espesor con mortero (1:2:8), prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra, de medidas internas conforme a plano de detalle, dispuesta

en los lugares indicados en los planos de proyecto.
El interior irá revocado con mortero (1:3) perfectamente alisado y las medias cañas irán enduidas con cemento puro.
Las mismas deberán contar con módulos de rejillas de hierro desmontables, cuyos contramarcos fijos serán de hierro ángulo de 2”x ½”, marco de la rejilla propiamente de hierro ángulo de 1 ¾” x 1/2” y entramado de planchuela de hierro (de canto) de 1 ¼” x ½” con una separación no mayor de 15 mm.
Los contramarcos, marcos y entramados irán pintados con dos (2) manos de pintura antióxido y antes de ser montados llevarán dos manos de pintura con esmalte sintético terminación mate del color indicado por la Fiscalización de Obras
Esta rejilla de piso corrida estará comunicada mediante cañería de PVC de 100 mm a una cámara sifonada que posteriormente se conectará a una cámara séptica.
Este ítem incluye la excavación para la construcción del registro corrido.

CÁMARA SÉPTICA DE LADRILLOS COMUNES CON TAPA DE HºAº.
La función principal de la cámara séptica es la producir la putrefacción o digestión de las materias orgánicas contenidas en los efluentes cloacales. Para ello se considera que el recinto que lo contiene debe ser hermético, por lo que el mayor cuidado se limita a la parte constructiva.
Las Cámaras Sépticas se construirán conforme al plano de detalle. La losa de fondo se hará con hormigón 1:2:3 (cemento – arena – piedra triturada), tendrá un espesor de 10 cm.
Las paredes de mampostería de ladrillos comunes de 0.15 m de espesor, se trabarán con mezcla 1:2:6 (cemento Pórtland - cal – arena), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento la losa de cobertura que se tomará con mezcla 1:3 (cemento – arena). El revoque impermeable de las cámaras sépticas, se construirá con tres capas.

- Espesor 1 cm.: dosaje 1: 1/2: 4 cemento - cal - arena
- Espesor 0.8 cm.: dosaje 1:2 cemento – arena
- Espesor 0.2 cm.: dosaje enlucido de cemento.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC rígido – Serie Reforzada. Llevarán tapa de Hº Aº, de 7 cm. de espesor como mínimo, provisto de 2 bulones que servirán a manera de asas y agujero de hombre.
Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte de la misma.
Secuencia constructiva:

- Fondo de la cámara de Hº Aº.
- Mampostería de elevación.
- Colocación de la tubería de entrada, salida.
- Tapa de Hº Aº.
- Bocas de inspección con tapa.
- Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización.
- Revoque impermeable.

Este ítem incluye la excavación para la construcción de las cámaras.

POZOS ABSORBENTES.
El pozo absorbente consistirá en una excavación de sección circular realizada con un diámetro y profundidad variables, conforme a las características del terreno y al volumen de efluentes a recibir en cada caso. La base del pozo deberá en lo posible estar ubicada a más de 1,00 m por encima del nivel freático existente.
Se construirán siguiendo las indicaciones generales contenidas en los planos. Antes de la elevación de la mampostería de ladrillo común de 0.30 m, tipo palomar (junta abierta), se construirá un anillo de mampostería de junta llena o cerrada, conforme el plano de detalle.
Se deberá prever una tapa de Hº Aº con boca de inspección como mínimo de 0,50 m x 0,50 m.
Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte del mismo.
Secuencia constructiva:

- Mampostería con junta llena
- Mampostería de elevación, tipo palomar (junta abierta)

- Mampostería con junta llena
- Colocación de la tubería de entrada
- Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización
- Construcción de la tapa de Hº Aº
- Boca de inspección con tapa

En caso de ser necesario, y si los niveles freáticos son muy altos, a la altura del nivel de agua serán colocadas tuberías de drenaje en forma radial en una longitud de 6 m cada dren.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los pozos.

CAMPO DE INFILTRACIÓN.
Las zanjas excavadas en el terreno tendrán profundidades y anchos conforme se indiquen en los planos. Los tubos de drenaje a ser utilizados serán de un diámetro mínimo de 100 mm.

Para la colocación de las tuberías de drenaje las zanjas deben ser regularizadas, y deberá colocarse una camada de arena lavada de 10 cm. de espesor mínimo en toda la longitud de las zanjas, para asiento de las tuberías, siguiendo la pendiente indicada en los planos.
Sobre esta camada de arena, se instalarán las tuberías que irán enterradas. Luego las tuberías de drenaje estarán envueltas con material filtrante apropiado. Sobre la capa filtrante (de espesor indicado en los planos) se deberá colocar un material impermeable antes de proceder al relleno de toda la zanja.

EXCAVACIÓN Y ACARREO.
Esta excavación es para la instalación de las tuberías y se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado “Tuberías enterradas” de estas especificaciones técnicas.

RELLENO Y COMPACTACIÓN.
Este trabajo se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado “Tuberías enterradas” de estas especificaciones técnicas.

COLCHÓN DE ARENA LAVADA E= 0,10 M.
El colchón de arena para la instalación de las tuberías se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado “Tuberías enterradas” de estas especificaciones técnicas.

PIEDRA TRITURADA.
Será de basalto triturado, exigiéndose que estos sean limpios, de tamaño adecuado a cada caso, libre de impurezas, de piedras en descomposición, y granulometría aprobada por la Fiscalización de Obras.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC RIGIDO.
Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido – Serie Normal, con pendiente mínima de 1 %.
En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos de PVC rígido – Serie Reforzada de junta soldable, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC rígido – Serie Reforzada con junta de anillo de goma, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños asentamientos de la estructura del edificio.
Todos los accesorios para los diámetros menores serán de PVC rígido Serie Normal, y para los diámetros superiores a 50 mm serán de PVC rígido Serie Reforzada. La pendiente mínima para las tuberías de diámetros mayores (Ø 75 mm, Ø 100 mm,) deberá ser de 2 %. La pendiente mínima para las tuberías de diámetro Ø 150 mm deberá ser de 1 %.
Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones sin entrar en detalles más específicos de los elementos menores, no obstante el Contratista será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas detallándolos desde la etpa de diseño hasta la ejecucion de las obras, por lo tanto, deberá incluir la provisión de estos elementos menores (conexiones, codos, ramales, té de inspección, materiales de limpieza, etc.) que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

En las conexiones (codos, tes, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tes, etc.), y NUNCA puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.
En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87º 30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.
Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

TUBERIA CORRUGADA PERFORADA PARA DRENAJE, DE PVC RIGIDO.
Fabricados de PVC rígido, corrugados en la pared en forma de onda, la cual se desarrolla helicoidalmente en toda la longitud del tubo y perforados para permitir el drenaje del efluente cloacal en el suelo. Intercambiables con las conexiones de la línea de desagüe cloacal de la serie normal. Presentación en tubos de 6 m y 3 m de longitud. Las características del material serán tales que cumplan con lo expuesto en el ítem de TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC RIGIDO.
Las mismas presentara los siguientes componentes: Unión Doble Corrugado, Unión Simple, Unión corrediza, tapón y demás conexiones DN 100mm y DN 150mm línea Cloacal Serie Normal.
Clase de rigidez que deben presentar para los de DN 100 mm, 3200 Pa; ya para los de DN 150mm, 3200 Pa.
Todos los materiales deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

24.3 CAJAS SIFONADAS.

CAJAS SIFONADAS CON REJILLA CROMADA.
Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, ducheras, piletas de lavar, etc., y está dotada de un sifón que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos.
Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.
Las Cajas Sifonadas serán de PVC, su ubicación se realizará conforme a los planos. Constan de una pieza llamada cuerpo, un anillo de fijación de la rejilla y una rejilla. Unida a la salida de la caja, existe una pieza que compone el sifón, el cual está dotado de una tapa de inspección. Para la instalación de la RPS, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro, en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello. El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta. NUNCA deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego.
Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 mm para recepción (entradas) y una salida de Ø 50 mm, de acuerdo a como se indica en los planos.
Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán en todos los casos rejillas cromadas cuadradas, el diseño será seleccionado de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización de Obras.
Una vez colocadas, se exigirá al Contratista de Obra la perfecta protección de las mismas a los efectos de evitar roturas o filtraciones de desperdicios (escombros) o pátina que se utilizarán en el acabado del piso.
Todas las cajas sifonadas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o

Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

CAJAS SIFONADAS CON TAPA CIEGA.
Ídem al ítem anterior, pero con tapa ciega en vez de rejilla.

CAJAS SECAS CON REJILLA CROMADA.
Es la pieza que recibe los desagües procedentes de los boxes de duchas, y los envía a la caja sifonada. Las Cajas Secas serán de PVC, su ubicación se realizará conforme a los planos. Constan de una pieza llamada cuerpo, un anillo de fijación de la rejilla y una rejilla. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán en todos los casos rejillas cromadas, el modelo será seleccionado de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización de Obras.
Una vez colocadas, se exigirá al Contratista de Obra la perfecta protección de las mismas a los efectos de evitar roturas o filtraciones de desperdicios (escombros) o pátina que se utilizarán en el acabado del piso.
Todas las cajas secas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

DESENGRASADORES.
El desengrasador deberá ser de PVC Rígido con tapa reforzada, entrada 50 mm, salida 75 mm y/o 100 mm ubicado conforme al plano de la instalación.
El desengrasador deberá proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

ESTACIÓN DE BOMBEO DE EFLUENTES CLOACALES.
Toda la instalación deberá ser entregada funcionando en perfectas condiciones y la Empresa Contratista deberá proveer una garantía de mantenimiento de como minimo un año por dichas instalaciones y equipos de bombeo pero será responsable de su mantenimiento hasta 25 meses de la recepción final de obras.
Cabe destacar que la Estación de Bombeo tendrá una tubería de alivio para casos de corte de energía eléctrica, que será conectada a una Cámara Séptica y Pozo Absorbente, conforme lo indican los planos.
El Contratista proveerá todos los materiales, equipos, mano de obra, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar la obra que se describe en Planos, Planillas y Especificaciones, los que constan en las presentes Especificaciones y en lo que corresponde a lo establecido y de acuerdo a los fines a que están destinadas.

OBRAS CIVILES
Se deberá construir una estructura de Hº Aº conforme al ítem ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, consistente en un pozo de succión donde se albergarán las bombas para efluentes cloacales.
El pozo de succión deberá tener una tubería de alivio, consistente en una tubería de PVC de diámetro mínimo indicado en los planos para evacuar los efluentes cloacales en los casos en que no funcionen las bombas, y dirigirlos a una cámara séptica y pozo absorbente.

TUBERÍA DE IMPULSIÓN PARA BOMBEO.
La tubería de bombeo deberá ser de PVC para recalque o bombeo capaz de soportar una PN de 10 Kg./cm2, diámetro mínimo estimado y longitud indicada en los planos. La misma irá desde la Estación de Bombeo a una Caja de Transición de Hº Aº y deberá ser instalado conforme lo establecido en estas

especificaciones técnicas.

CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA SÉPTICA PARA ALIVIADERO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO.
La cámara séptica deberá ser calculada para un tiempo de retención de 4 horas, durante el cual se buscará solucionar los posibles desperfectos del sistema de bombeo ó se recuperará la energía eléctrica, de tal forma a trabajar independientemente en casos de problemas de la Estación de Bombeo, y deberá ser construida conforme lo establecido en el ítem CÁMARA SÉPTICA de estas especificaciones técnicas.

POZO ABSORBENTE PARA ALIVIADERO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO, INCLUYE ENSAYO DE PERCOLACIÓN.
El pozo absorbente deberá ser calculado para un tiempo de retención de 4 horas, durante el cual se buscará solucionar los posibles desperfectos del sistema de bombeo ó se recuperará la energía eléctrica, de tal forma a trabajar independientemente en casos de problemas de la Estación de Bombeo, y deberá ser construido conforme lo establecido en estas especificaciones técnicas. Cabe destacar que la empresa contratista deberá realizar previamente el ensayo de percolación del suelo donde se construirá el pozo absorbente para poder dimensionar el mismo.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES
La propuesta deseada contemplará el diseño, suministro, instalación y puesta en marcha de una planta de tratamiento de efluentes hospitalarios del tipo bioreactor de lecho móvil (tecnología llamada MBBR), y deberá remover por lo menos el 85% de la materia orgánica y de los solidos en suspensión.
La descripción de tareas que se hace en este documento no es taxativa y el Contratista está obligado a realizar todos los trabajos necesari|os para la correcta terminación de la Planta de Tratamiento y considerando la calidad de los materiales exigidos.

En primer lugar en Contratista deberá incluir en el proyecto ejecutivo la Planta de Tratamiento de Efluentes para el establecimiento, incluyendo planos generales y de detalles, cómputo métrico y presupuesto detallado por rubros y el cronograma de ejecución acorde a los rubros del cómputo de modo a facilitar las certificaciones.
El Contratista tendrá la obligación de incluir en su oferta todas las provisiones, prestaciones y detalles, que aunque no sean enumerados en forma expresa en el presente documento, resulten necesarios para la correcta ejecución de la obra.
El Contratista incluirá en su presupuesto, todos los costos (movilización de personal y equipos; recepción carga y descarga de los materiales suministrados por el contratista en los depósitos a ser construidos, construcción de caminos de acceso, comprobación del replanteo de los puntos de ubicación de las estructuras, ensamblaje y montaje de niveles, instalación de placas de señalización en los niveles, ejecución de pruebas, control de calidad, cumplimiento del plan de manejo ambiental, seguridad e higiene, entre otros) en que deberá incurrir la empresa para concluir con los trabajos.
El Contratista tiene la obligación, de hacer entrega de todos los planos finales, incluyendo todos los ajustes realizados en obra, si los hubiere, en el momento de la recepción provisoria. La presentación de los mismos deberá realizarse en formato impreso y en copia magnética (ej.: disco compacto), incluyendo el relevamiento fotográfico realizado durante el desarrollo de la obra.
El contratista deberá comprometerse a capacitar al personal que el contrantate designe para la operación y el mantenimiento de la planta de tratamiento de Efluentes del establecimiento posterior al periodo de mantenimiento que le corresponde al contratista. También deberá incluir en su oferta el mantenimiento de la Planta de Tratamiento por un periodo de veinticinco meses posterior a la recepción provisoria de la obra, absorbiendo todos los costos que pudieran ocasionar el mantenimiento preventivo o la reposición de equipos defectuosos.

-CALIDAD DE MATERIALES
Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obra, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso, de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

-MUESTRA DE MATERIALES: EQUIVALENCIAS DE MARCAS, ELEMENTOS O EQUIPOS
Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deberán utilizar en la obra, para su aprobación. Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar la obra, según el plan de trabajo la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de los elementos correspondientes.
El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obra podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio lo considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista. La Fiscalización de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la presentación de las muestras.
Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de Norma INTN; esta condición es necesaria pero no excluyente, cuando no exista esta posibilidad, la aprobación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obra para su aprobación y aplicación definitiva.

La Fiscalización de Obra decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar el Contratista.
A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, el Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:
Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes.
Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.
Otros elementos de juicio que requiera la Fiscalización de Obra, tales como certificados de ensayos de laboratorios, ensayos no destructivos, etc.
Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde estas se encuentren a cargo del Contratista.
De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, el Contratista presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados a), b), c) y d) precedentes, en cuanto corresponda.
La Fiscalización de Obra podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación de la construcción según su criterio.
En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.

FABRICACIÓN Y EXPERIENCIA
Todos los equipos de la Planta deben ser respaldados por el Fabricante (sujeto a la aprobación del Contratante) que demuestre experiencia en instalación de plantas de tratamiento en proyectos similares. La instalación final debe contemplar 1 (un) año de Garantía de defectos de materiales y uso comenzando desde la fecha de la Recepción Final, así como el mantenimiento rutinario diario/semanal/mensual o según el metodo que sugiera el Fabricante y durante los 25 veinticinco meses a partir de la Recepcion Provisoria.
Si un componente o parte resultare defectuoso durante este período de Garantía, será reparado o reemplazado sin costo |. El proveedor/fabricante tendrá la opción de requerir la/s pieza/s defectuosa/s, para su evaluación técnica en la fábrica o con el proveedor de la pieza.
El oferente debera especificar las condiciones generales y especificas del alcance de su Garantía para evaluación de su oferta por el Comité de Evaluacion.

CALIDAD DE MATERIALES
Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obra, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso, de que no hayan

cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

MUESTRA DE MATERIALES: EQUIVALENCIAS DE MARCAS, ELEMENTOS O EQUIPOS

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deberán utilizar en la obra, para su aprobación. Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar la obra, según el plan de trabajo la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de los elementos correspondientes.

El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obra podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio lo considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista. La Fiscalización de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la presentación de las muestras.

Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de Norma INTN; esta condición es necesaria pero no excluyente, cuando no exista esta posibilidad, la aprobación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obra para su aprobación y aplicación definitiva.

La Fiscalización de Obra decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar el Contratista.

A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, el Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:

Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.

Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes.

Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.

Otros elementos de juicio que requiera la Fiscalización de Obra, tales como certificados de ensayos de laboratorios, ensayos no destructivos, etc.

Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde estas se encuentren a cargo del Contratista.

De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, el Contratista presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados precedentes, en cuanto corresponda.

La Fiscalización de Obra podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación de la construcción según su criterio.

En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.

TRAMO DE MUESTRA

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que sean necesarios para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones.

Los trabajos mal ejecutados por el Contratista serán demolidos y reconstruidos sin costo alguno para el contratante.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Se debe contemplar en la oferta el Servicio de Mantenimiento de la planta durante los primeros veinticinco meses contados desde la Recepcion Provisoria de las obras, sin cargo alguno para el MSPyBS. Todo trabajo debe ser realizado por personal capacitado por el Fabricante/Distribuidor local. El Servicio de Mantenimiento debe incluir una inspección semanal y ajustes recomendados por el Fabricante.

OBSERVACIONES:
Se tendrá en cuenta que la planta sea protegida, por medio de un vallado perimetral de modo a impedir el acceso a personas no autorizadas. Así también se deberá tener en cuenta un perímetro de protección verde de modo a mitigar el impacto visual.
Se incluirá el diseño de la conexión a la red de alcantarillado de la ESSAP en caso de contar con el servicio.

Para la construcción de los tanques se tendrá en cuenta todas las especificaciones del ítem ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de estas especificaciones.
Para las obras civiles que sean necesarias para la construcción de la planta se tendrán en cuenta todos los rubros implicados atendiendo a lo que fuera mencionado en estas especificaciones

SELLADO SANITARIO DE POZO TUBULAR PROFUNDO.
Por razones ambientales es imperiosa la necesidad de realizar el sellamiento de todos los pozos que van a quedar fuera de servicios en caso de que existan en el terreno, a fin de evitar que constituya una fuente de contaminación que ponga en riesgo al acuífero existente en el subsuelo. Todos los trabajos pertinentes se deberán realizar conforme la Resolución Nº 2155/05 de la SEAM (actual MADES).
Considerando la no disponibilidad de datos de los pozos profundos (perfil), se deberá realizar el cementado de toda la perforación con una mezcla de arena y cemento de relación 1:2 con agregado de agua al solo efecto de alcanzar una mezcla homogénea. Se recomienda la extracción de la parte superior del entubado, de forma que el sello quede en contacto directo con la formación geológica.
La contratista debe verificar con una sonda que este cubierta con concreto toda la longitud del pozo.
La terminación del sellado en superficie se debe construir una losa de hormigón de un metro de lado y 0.25 m de espesor. En su superficie se indicará el número de pozo tubular si es que lo tuviese, la profundidad alcanzada y el caudal de explotación. La cual, en el caso que sea necesario llevará como terminación el piso del local.

SELLADO SANITARIO DE POZO COMÚN.
Por razones ambientales es imperiosa la necesidad de realizar el sellamiento de todos los pozos que van a quedar fuera de servicio en caso de que existan en el terreno, a fin de evitar que constituya una fuente de contaminación que ponga en riesgo al acuífero existente en el subsuelo. Todos los trabajos pertinentes se deberán realizar conforme la Resolución Nº 2155/05 de la SEAM (actual MADES)
En cuanto a la terminación del sellado en la superficie se debe construir una losa de hormigón de dos metros de lado y 0.25 m de espesor, la cual, en el caso que sea necesario llevará como terminación el piso del local.

CEGADO DE POZO ABSORBENTE Y CÁMARA SÉPTICA EXISTENTE.
En caso de encontrarse en el terreno se deberá destapar el pozo o cámara existente y se deberá extraer la materia orgánica más el agua residual contenida mediante utilización de camiones adecuados para la extracción, transporte y vertido en sitio autorizado de dichos compuestos. Esta limpieza deberá ser íntegra dejando el pozo o cámara limpio en el fondo y en los costados.
Una vez extraídas las excretas, los pozos se deben tratar con cal viva. Aplicando la cal en polvo y luego humedeciéndola con agua en forma de aspersión.
Posteriormente, se rellenará con arena gorda compactándola en camadas de no más de 0,20 m. cada una. Una vez culminada la operación, se colocará una capa de piedra triturada de 4ta hasta obtener una altura 0,12 m. sobre la que se construirá el piso con hormigón 1:2:4 (cemento, arena lavada, piedra triturada 4ta).

REPOSICIÓN DE AREAS AFECTADAS.

En este ítem se contemplan todos los trabajos de reposición, rehabilitación o restauración de las areas afectadas durante la ejecución de los trabajos.
Ningun area será repuesta, rehabilitada o restaurada sino después de que las pruebas hidráulicas y el relleno correspondiente sean satisfactoriamente ejecutados y aprobados por la Fiscalización de Obras.
El caso de requerirse materiales para la reposición del pavimento u otros elementos afectados correrá

por cuenta propia del Contratista.
La reposición obedecerá a los siguientes:
La superficie que quede al descubierto como resultado de la operación, deberá ser regularizada y compactada nuevamente.
Los trabajos de reposición serán iniciados luego que la Fiscalización de Obras lo autorice. Los mismos serán ejecutados según las especificaciones establecidas.
Después del relleno de las zanjas y la reposición, toda el área afectada por la ejecución deberá ser limpiada y barrida removiéndose de todos los restos de materiales.
El Contratista deberá prever la colocación de todas las plantas ornamentales y/o pasto que se vean afectadas por los trabajos de instalaciones sanitarias. Los tipos de plantas ornamentales y/o pasto a colocar serán definidos por la Fiscalización de Obras.

25. INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL.

25.1 GENERALIDADES

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales del edificio.
Consta básicamente de las siguientes elementos: rejillas de techo de HºAº, canaletas pluviales – aéreas y/o embutidas - de chapa de acero galvanizado, columnas de bajadas pluviales de PVC Rígido Serie Reforzada con junta elástica, tramos de tuberías pluviales horizontales de PVC Rígido Serie Reforzada, tuberías pluviales de Hº simple o armado, canales pluviales de Hº Aº, registros abiertos y cerrados, cunetas y bocas de tormenta de HºAº, entre otros.
Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

25.2 REGISTROS PLUVIALES.

REGISTROS PLUVIALES DE MAMPOSTERÍA CON TAPA METÁLICA CONTENIENDO EL PISO DEL LOCAL Y CONTRATAPA DE H° A°.

Los registros de desagüe pluvial cerrados se construirán en los sitios indicados en los planos con las medidas respectivas y conforme el plano de detalle.
El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor, sobre la que se dispondrán los caños de entrada y salida colocados en su posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentadas con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero 1:3 (cemento, arena) asentados prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra. Las medias cañas irán enduidas con cemento puro.
Llevará tapa metálica en la parte superior, la tapa exterior estará compuesta por doble chapa con marcos y contramarcos de hierro ángulo, con manijas para facilitar su levantamiento, conteniendo el mismo tipo de piso del lugar, provisto de 2 tornillos de fijación que servirán a manera de asas.
Finalmente se procederá a la aislación total del registro con sucesivas manos de asfalto líquido. Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

REGISTROS PLUVIALES DE MAMPOSTERÍA CON TAPA DE HºAº.
Los registros de desagüe pluvial cerrados se construirán en los sitios indicados en los planos con las medidas respectivas y conforme el plano de detalle.
El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor, sobre la que se dispondrán los caños de entrada y salida colocados en su posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentadas con mezcla 1:2:8

(cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero 1:3 (cemento, arena) asentados prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra. Las medias cañas irán enduidas con cemento puro.
Los registros llevarán tapa de hormigón armado prefabricado de 0,05 m. de espesor provisto de 2 tornillos de fijación que servirán a manera de asas. Finalmente se procederá a la aislación total del registro con sucesivas manos de asfalto líquido.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

REGISTROS PLUVIALES DE HºAº CON TAPA DE HºAº.
Para la ejecución del registro pluvial de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y en el plano de detalle correspondiente.
Este ítem incluye la provisión y colocación de la tapa de HºAº, además de la excavación y el encofrado para la construcción de dichos registros.

REGISTROS PLUVIALES CON REJILLA METÁLICA.
Los registros pluviales se construirán en los sitios indicados en los planos con las medidas respectivas y conforme el plano de detalle.
Tendrán paredes de ladrillo común de 0.15 m. de espesor asentadas con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento-arena), tapas con rejillas de hierro con las medidas indicadas en los planos, debiendo recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosivo y esmalte sintético, que provea la mejor protección posible. El color del esmalte sintético será definido por la Fiscalización de Obras.
Todos los componentes especificados en este ítem y en los planos respectivos, deberán presupuestarse incluidos en este rubro, como ser la rejilla metálica.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

CANALES PLUVIALES DE MAMPOSTERIA.
Los canales de desagüe pluvial se construirán en los sitios que serán indicados en los planos. Este ítem incluye la excavación que fuera necesaria para la construcción del canal.
Si durante la ejecución de las obras, sean afectados dichos canales, la empresa contratista será la responsable a su propia cuenta, de reponer todos los materiales que sean necesarios para dejar en óptimas condiciones dichas instalaciones.
Serán de ladrillo común de espesor y dimensiones indicadas en los planos, revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento-arena). Con tapas o rejillas de hierro, según lo indiquen los planos de detalles.
Los canales de desagüe pluvial llevaran una rejilla corrida de hierro o una tapa de HºAº prefabricado desmontable, conforme al plano de detalle. Las rejillas deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosiva y esmalte sintético, que provea la mejor protección posible. El color del esmalte sintético será definido por la Fiscalización de Obras.
Todos los muros que por una cara tengan contacto con el suelo y por la otra quede a la vista, serán tratados para no permitir el paso de la humedad.

CANALES PLUVIALES DE H°A°.
Las paredes, fondo y tapas del canal serán construidos de Hº Aº conforme lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y el plano de detalle.
Este ítem incluye la excavación y los encofrados que fueran necesarios para la construcción del canal.
Si durante la ejecución de las obras, sean afectados dichos canales, la empresa contratista será la responsable a su propia cuenta, de reponer todos los materiales que sean necesarios para dejar en óptimas condiciones dichas instalaciones.
Los canales de desagüe pluvial llevaran una rejilla corrida de hierro o una tapa de HºAº prefabricado desmontable, conforme al plano de detalle. Las rejillas deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosiva y esmalte sintético, que provea la mejor protección posible. El color del esmalte sintético será definido por la Fiscalización de Obras.

Todos los muros de hormigón que por una cara tengan contacto con el suelo y por la otra quede a la vista, serán tratados para no permitir el paso de la humedad.

BOCAS DE TORMENTA DE HºAº.
Para la ejecución de las bocas de tormenta se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y en el plano de detalle correspondiente.
Este ítem incluye además la excavación y el encofrado para la construcción de dichas bocas de tormenta.

TAPAS PREFABRICADAS DE H°A° EN MÓDULOS DESMONTABLES PARA CANALES PLUVIALES.
Para la ejecución de las tapas se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y en el plano de detalle correspondiente. Las tapas prefabricadas de los canales pluviales indicados en el plano de instalación de desagüe pluvial serán construidas en módulos desmontables de dimensiones detallados en los planos.

BLOQUES DE HºAº PREFABRICADO EN MÓDULOS PARA CUNETAS PLUVIALES.
Los bloques de HºAº prefabricado de las cunetas pluviales indicados en el plano de instalación pluvial deberán ser realizados conforme al ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas especificaciones, construidos en módulos desmontables de dimensiones conforme se indica en el plano de detalle correspondiente.

25.3 REJILLAS METÁLICAS PLUVIALES.

REJILLAS METÁLICAS PARA LOSA DE HºAº.
Las rejillas, de dimensiones indicadas en los planos, serán fabricadas en hierro. El cuerpo será confeccionado en chapa de hierro negro de 3 mm de espesor mínimo, mientras que la rejilla propiamente dicha se hará con varillas de hierro de diámetro de 12 mm (mínimo) unida a una base angular de dimensiones mínimas 7/8” x 1/8”, tal como se muestran los planos, debiendo recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosivo, que provea la mejor protección posible.
Para la colocación de la caja deberá dejarse el hueco correspondiente en la losa de hormigón armado antes del vaciado de la misma. Una vez colocada, se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, a fin de garantizar un perfecto empotramiento entre la caja y la losa. Asimismo, al efectuarse la impermeabilización del techo, deberá cuidarse que la membrana impermeabilizante cubra totalmente el ala de la caja, para asegurar que toda el agua se escurra realmente dentro de ella sin filtraciones.
El ajuste del tubo de desagüe a la espiga saliente de la rejilla se hará por presión, cuidando muy especialmente la estanqueidad en ese punto. Para el efecto, el diámetro exterior de la espiga será apenas mayor que el interior del tubo que se conecta a ella. Para hacer la conexión, este tubo de PVC se sumergirá en agua caliente, lo suficiente para que su dilatación permita el perfecto acople, y una vez en su sitio, se lo ajustará definitivamente mediante una abrazadera a tornillo de por lo menos 10 mm de ancho.

REJILLAS METÁLICAS CORRIDAS PARA LOSA DE HºAº.
Las rejillas, de dimensiones indicadas en los planos, serán corridas y fabricadas en hierro. El cuerpo será confeccionado en chapa de hierro negro de 3 mm de espesor mínimo, mientras que la rejilla propiamente dicha se hará con varillas de hierro de diámetro de 12 mm (mínimo) unida a una base angular de dimensiones mínimas 7/8” x 1/8”, tal como se muestran los planos, debiendo recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosivo, que provea la mejor protección posible.
Para la colocación de la caja deberá dejarse el hueco correspondiente en la losa de hormigón armado antes del vaciado de la misma. Una vez colocada, se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, a fin de garantizar un perfecto empotramiento entre la caja y la losa. De la misma forma, al efectuarse la impermeabilización del techo, deberá cuidarse que la membrana impermeabilizante cubra totalmente el ala de la caja, para asegurar que toda el agua se escurra

realmente dentro de ella sin filtraciones.

REJILLAS METÁLICAS EN MÓDULOS DESMONTABLES Y CONTRAMARCO FIJO DE HIERRO.
En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de detalles del proyecto los cuales deberán respetarse, complementándose las mismas con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán nuevos, de calidad garantizada y de perfecta conformación. Ver planos de detalles.
Todas las piezas metálicas empleadas estarán protegidas con dos manos de pintura antióxido y esmalte sintético.

Provisión y Colocación de Tornillos, Bulones y Remaches.
Se ajustarán a las formas que consignan los planos. Las dimensiones resultarán de los detalles constructivos y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de carga a que estén sometidos.

Normas generales de ejecución.
Agujeros
En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, deberán perfilarse los bordes de fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

Soldaduras
No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar, deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en V y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego, mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

La rejilla corrida de hierro se deberá empotrar el contramarco de hierro a la parte superior del canal de desagüe pluvial de Hº Aº. Este contramarco fijo deberá ser construido de perfil hierro ángulo de dimensiones mínimas 2” x 1/2”, conforme lo indica el plano de detalle.
La rejilla corrida será construida en módulos de longitud y de ancho conforme plano de detalle y planilla de cantidades, con marco de perfil hierro ángulo de dimensiones mínimas 1 3/4” x 1/2”. La rejilla será construida de planchuela de hierro, ubicada de canto, de dimensiones mínimas 1 ¼” x ½”, separadas entre sí conforme lo indica el plano de detalle.
Todos los materiales metálicos utilizados, deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posteriormente deberán recibir dos manos de pintura anticorrosivas y dos manos de pintura sintética - color a definir por la Fiscalización de Obras, que provea la mejor protección posible, conforme lo especificado en el ítem PINTURAS.

CANALETAS DE CHAPA GALVANIZADA EN ALEROS DE CUBIERTAS.
Las cubiertas llevarán canaletas de chapa galvanizada en sus niveles más bajos conforme lo detallan los planos respectivos. La chapa a ser utilizada será galvanizada en caliente Nº 24 como mínimo, desarrollo 50 o 70 cm. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a las columnas de bajada se indicarán en los planos. Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero galvanizadas. No se admitirán soportes confeccionados con chapa Nº 18 o más fina plegadas. Tanto la canaleta como los soportes deberán ser tratadas doblemente con antióxido y deberán ser pintadas del color establecido por la Fiscalización de Obras.
Las chapas para canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. La unión de la canaleta con la columna de bajada de PVC especificada se realizará conforme a los planos de detalles.

El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. Las canaletas pluviales irán suspendidas o empotradas al techo, de acuerdo a los planos de detalles. La Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

25.4 TUBERIAS Y ACCESORIOS – RED DE DESAGUE PLUVIAL.

COLUMNAS DE BAJADA PLUVIAL.
Las rejillas de techo plano y las canaletas de chapa galvanizada desaguarán en las columnas de bajada por medio de una tubería vertical, tal como se indica en los planos.

DE PVC RÍGIDO SERIE REFORZADA, CON JUNTA DE ANILLO DE GOMA.
Las bajadas pluviales y sus respectivos accesorios serán de PVC rígido Serie Reforzada, con junta de anillo de goma, con sus diámetros respectivos, de acuerdo a las indicaciones de los planos.
Las bajadas pluviales que irán adosadas a las paredes se aseguraran prolijamente a las paredes por medio de planchuelas ó grapas y tornillos amurados en la mampostería, distanciadas como máximo 1,50 m una de otra. No se permitirán el uso de tarugos de plástico.
Las columnas de bajada irán pintados del color a ser determinado por la Fiscalización de Obras y el costo de la pintura está incluido en este rubro.
Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

DE CHAPA GALVANIZADA.
Las bajadas pluviales de sección y dimensiones indicadas en los planos serán de chapa galvanizada N° 24 como mínimo.
Las bajadas pluviales adosadas a las paredes se sujetaran por medio de planchuelas ó grapas y tornillos amurados en la mampostería, distanciadas como máximo 1,50 m una de otra. Las bajadas pluviales adosadas ó embutidas a la pared deberán ser tratadas doblemente con antióxido y las que estén a la vista deberán ser pintadas del color establecido por la Fiscalización de Obras. El costo de la pintura está incluido en este rubro.

25.5 TUBERÍAS HORIZONTALES.

DE PVC RÍGIDO SERIE REFORZADA CON JUNTA DE ANILLO DE GOMA.
Estos son los colectores que reciben la descarga de las columnas, e irán conectados a registros de inspección, de donde serán evacuados hasta la calle. Serán de caños de PVC rígido Serie Reforzada con junta de anillo de goma, con pendiente mínima conforme se debe detallar en los planos.
Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.
Para la instalación, el engranado de las cañerías de distribución, se colocarán dentro de cajas de mamposterías de ladrillos como protección. Esta caja será ejecutada una vez verificada y probada la instalación realizada. Esta protección a las instalaciones será la responsabilidad del Contratista, que deberá ejecutarla con prolijidad y esmero.
Toda cañería que deba embutirse, en su tramo horizontal, bajo contrapiso o suelo natural deberá protegerse de la manera antedicha.
Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:
Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite

el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de rodamiento del anillo hacia el interior de la campana, por causa del montaje.
Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.

Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.
Se introduce la punta biselada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5 mm en el caso de tuberías expuestas, ó 2 mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Esta holgura se hace necesaria para posibilitar la dilatación y el movimiento de la junta.

Prueba de la tubería.
Una vez terminada la colocación, toda la tubería pluvial deberá ser sometida a la misma prueba de estanqueidad establecida para tuberías cloacales en estas especificaciones técnicas.

DE HORMIGÓN FABRICADO POR ROTOCOMPRESIÓN, ENCASTRE A ESPIGA Y CAMPANA.
Los Tubos de Hº simple deberán ser los fabricados por rotocompresión, conforme a las especificaciones de la norma americana ASTM C-14.
Características de los Materiales:

Cemento: Cemento Portland. Contenido mínimo: 320 Kg./m3, conforme a las normas paraguayas.

Agregados: áridos finos procedentes del río Paraguay (arena lavada). Áridos gruesos son las piedras basálticas trituradas 6ta y 5ta.
Hormigón: Fck28 días > 21 Mpa

Aditivos: se deberán utilizar aditivos Plastificantes o Superplastificantes con el objeto de reducir el agua de amasado al mínimo compatible con la consistencia deseada, conforme a la Norma ASTM C-494 (tipos A, B , D y F) . Utilizados de acuerdo a la resistencia solicitada y a las condiciones ambientales (temperatura).

DE HORMIGÓN ARMADO FABRICADO POR VIBRACIÓN DE MOLDE, ENCASTRE A ESPIGA Y CAMPANA.
Los Tubos de HºAº deberán ser los fabricados por vibración de molde, conforme a las especificaciones de la norma americana ASTM C-76, Clase III. Características de los Materiales:
Cemento: Cemento Portland. Contenido mínimo: 320 Kg./m3, conforme a las normas paraguayas.
Acero: de dureza natural o torsionado en frío. Límite de fluencia: 420 Mpa en varillas de diámetro igual o menor a ø 8 mm y 500 Mpa en las varillas de diámetro mayor a ø 8 mm.
Agregados: áridos finos procedentes del río Paraguay (arena lavada). Áridos gruesos son las piedras basálticas trituradas 6ta y 5ta.
Hormigón: Fck28 días > 21 Mpa

Aditivos: se deberán utilizar aditivos Plastificantes o Superplastificantes con el objeto de reducir el agua de amasado al mínimo compatible con la consistencia deseada, conforme a la Norma ASTM C-494 (tipos A, B , D y F) . Utilizados de acuerdo a la resistencia solicitada y a las condiciones ambientales (temperatura).
Procedimientos: Vibrado:
Tipo de vibrador: de molde.

Cantidad de vibradores a utilizar por cada molde: 1
Frecuencia de la vibración: > 7.000 Rpm
Posición de la colocación de los vibradores: molde interno Fraguado:
Tiempo de curado: > 3 días Método del curado: riego con agua.
Diseño de las armaduras: Conforme a la tabla IIIa “Design requirements for class III reinforced concrete pipe”, ASTM C-76 (1970).

EXCAVACIÓN PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS, INCLUYE ACARREO.
Se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado “Tuberías enterradas” de estas especificaciones técnicas.

RELLENO Y COMPACTACIÓN.
Se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado “Tuberías enterradas” de estas especificaciones técnicas.

COLCHÓN DE ARENA LAVADA E= 0,10 M.
Se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

26. INSTALACIÓN DE AGUA TRATADA.

26.1 GENERALIDADES.

Toda la red de distribución de agua tratada deberá estar realizada con materiales que no aporten nada al agua, de modo a evitar adquirir sustancias de los elementos que estén en contacto con ella; no se pueden utilizar cañerías de cobre, hierro o aluminio. Se evitarán los empalmes e intersecciones innecesarias, y la formación de fondos de saco.
El agua no consumida debe retornar a la planta de tratamiento de agua y pasar de nuevo por ella.
Los trabajos deberán ser ejecutados por profesionales idóneos, especializados en instalaciones sanitarias, que demuestren antecedentes técnicos en obras de igual magnitud. Todos los trabajos deben tener la conformidad de la Fiscalización de Obras.

26.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos a realizarse en este ítem consisten en la distribución del agua tratada desde la planta de tratamiento, hasta el monitor del equipo de hemodiálisis de cada cama según planos.

RED DE DISTRIBUCIÓN.
Toda la red de distribución de agua tratada tendrá como material para tuberías, llaves de paso y accesorios al Polipropileno Homopolímero Tricapa o Cuatricapa roscables, deberán soportar hasta una presión de 10 kgf/cm2 y proceder de una fábrica que cuente con un certificado de la Red Internacional de certificación de (IQNET), que cumpla con la NORMA UNE-EN ISO 9002:1994 y las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).

TUBERÍAS.
Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
Las tuberías deberán presentar eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos, sección transversal circular y constante, y, espesor uniforme.
La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.
El roscado de las tuberías se realizará siempre con terrajas, asegurándose de la misma esté en escuadra respecto al tubo antes de iniciar el roscado.
La eficiencia de la unión roscada, depende del correcto roscado y sellado. Al roscar un tubo, se deberá seguir cuidadosamente los siguientes pasos:
Se colocará el tubo en la terraja correspondiente cuidando de no exagerar la presión a fin de evitar la ovalización del tubo, lo que daría una rosca imperfecta.
Antes de iniciar el roscado, se debe cuidar que la terraja esté en escuadra respecto del tubo.
Verifique que el largo de la rosca sea el correspondiente al diámetro del tubo utilizado (conforme a instrucciones del fabricante).

En las roscas se colocarán cinta teflón y la solución adhesiva a fin de garantizar la estanqueidad.

ACCESORIOS.
Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones sin entrar en detalles más específicos de los elementos menores, no obstante el Contratista será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto, deberá incluir la provisión de estos elementos menores (conexiones, codos, ramales, tes, materiales de limpieza, etc.) que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.
Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tes, etc.), y NUNCA puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.

LLAVE DE PASO.
Cada red de distribución interna de agua tendrá su llave de paso general de diámetro indicado en los planos que interrumpe totalmente la circulación de agua dentro de los distintos ambientes a ser alimentados. Así mismo, cada boca de abastecimiento tendrá su llave de paso de diámetro indicado en los planos.
Las llaves de paso deberán soportar un rango de temperaturas que va desde los 0ºC a los 60ºC con imposibilidad de oxidación u corrosión.
Las llaves de paso serán del tipo Esféricas y deberán proceder de una fábrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001-2000 del instituto nacional de su procedencia, para el diseño, la fabricación de productos, partes, componentes y accesorios y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).

SISTEMA DE SUJECIÓN DE TUBERÍAS.
En los tramos largos de las tuberías suspendidas de la losa de hormigón se fijarán adecuadamente por medio de abrazaderas o soportes especiales (ver plano de detalles), colocados a intervalos regulares (como máximo a 1.50 metros), para lo cual se adoptará una relación de distancias conforme el material y la sección de la tubería a ser colgada.
Las tuberías deberán fijarse a la mampostería de elevación por medio de grampas de acero en el interior del revestimiento, para lo cual se realizaran las perforaciones necesarias a dicho revestimiento.
Las tuberías verticales deberán sujetarse por medio de grampas fijas, de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm conforme lo indica el plano de detalle, ubicadas a una distancia no mayor a 1.50 metros cada una y a la mitad de la distancia entre dos grampas fijas se instalará una grampa deslizante.
En las derivaciones o en los cambios de dirección de las tuberías, se debe inmovilizar dicho nudo colocando grampas fijas lo más próximas al accesorio utilizado. En cuanto a los tramos horizontales sin cambios de dirección ni derivación la sujeción se realizará por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm conforme plano de detalle, cuya separación no superará los sesenta centímetros y se intercalará una grampa fija cada dos grampas deslizantes.
Las grampas deberán sostener la tubería sin dañarlas, por lo que se emplearán grampas diseñadas para este fin, en el tamaño correspondiente, del tipo omega y con los tornillos adecuados, conforme deberá indicarse en los planos de detalles.

REVESTIMIENTO.
El revestimiento de las tuberías en el interior de las salas de internados consistirá en un cablecanal (electroducto) de zócalo, el material del mismo será de PVC rígido aislante, antillama, y deberá ser de marca que cuente con Certificación ISO 9001:2000. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia del documento y catálogo del producto que demuestre lo anteriormente solicitado.
El revestimiento deberá prever los orificios necesarios para la ubicación de los tornillos de sujeción de las grampas de las tuberías. Será sin tabique separador y no podrá contener más de una tubería en su interior. La sección útil del revestimiento deberá ser mayor que la sección externa de la tubería, permitiendo el alojamiento de la grampa en su interior.
La superficie externa del revestimiento deberá ser lo más regular posible, se evitarán ranuras exteriores

y deberá contar con la aprobación de la fiscalización de obra, para ello se entregarán previamente la muestra del revestimiento a utilizar.
Se deberán utilizar los accesorios necesarios (rinconeros, esquineros, “T” plana, curva plana, extremo, unión recta) para los cambios de dirección o derivaciones.
El revestimiento deberá ir sujeto a la mampostería de elevación por medio de la cinta autoadhesiva doble faz de su base o bien por otro pegamento que garantice su inmovilización y que deberá contar con previa aprobación de la fiscalización.

27. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El Contratista deberá contemplar en el proyecto medidas con miras aportar todos los elementos de ayuda del gremio para la correcta implementación de este rubro.
El contratista presentara por nota los planos al contratante asi como todas las consultas.

27.1 GENERALIDADES

El presente proyecto de instalación eléctrica tiene por finalidad determinar el modo en que será proyectado y suministrada la energía eléctrica necesaria para dotar al establecimiento de un adecuado sistema de iluminación y fuerza motriz. A tal efecto se han tenido en cuenta factores tales como la confiabilidad del servicio, así como la funcionalidad y estética de la instalación.
Estos factores se evidencian en la elección de los materiales de instalación, ductos, cables, artefactos de iluminación y sistemas de control.
La alimentación debe ser desde la red de media tensión de la ANDE, en forma independiente y exclusiva para el edificio.
El contratista deberá proyectar el montaje uno o más transformadores exclusivos y adecuados para la demanda de carga de todo el edificio. Él edificio también debe contar con uno o más generadores, exclusivo para casos de emergencia que alimente los circuitos básicos del edificio a fin de subsanar las necesidades básicas del mismo.
Tanto el transformador como el generador deben ubicarse en el edificio o en un lugar adyacente al mismo. Este lugar debe contemplar los siguientes requerimientos:

- Debe de ser amplio y accesible para el montaje de los equipos y los mantenimientos respectivos Contar con la suficiente circulación de aire
- Protegido de las inclemencias del tiempo.
- Con la seguridad necesaria para el acceso exclusivo del personal autorizado.

27.2 NORMAS A UTILIZAR EN EL PROYECTO

Normativas Vigentes referente a la habilitación de Servicios de Salud, Afines y referente a las Tecnologías Sanitarias requeridas por el Ministerio de salud Pública y Bienestar Social.
Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión A.N.D.E. Resolución Nº 146/71. Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión A.N.D.E. Resolución Nº 061/75.
En estas Especificaciones Técnicas, se adopto como complementaria la siguiente norma: ABNT NBR 13.534 – Instalaciones eléctricas en establecimientos asistenciales de salud - requisitos de seguridad.
Todos los equipos y materiales solicitados en estas Especificaciones Técnicas deben ser proyectados, construidos, ensayados y suministrados, de acuerdo con los requisitos descriptos y en conformidad con la última revisión de la Norma Paraguaya NP 202896, sus correspondientes referencias normativas y anexos.
Asimismo se deberá tener en cuenta las prescripciones de la LEY N°5668/16 "Seguridad eléctrica y su Sistema de Aplicación"

El contratista tendrá que incluir en las especificaciones técnicas la designación de los porfoesionales solitiados y los mismos deberán estar disponibles a tiempo completo mientras duren los trabajos.

Iluminación y Fuerza Motriz en Zona De Obras

Toda iluminación necesaria, diurna y nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización. Así también correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y sub-contratados.
Para realizar los trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo normal de los trabajos.
El consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra como así también para la iluminación de que trata el párrafo anterior, será costeado por el Contratista, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.
El pago de todos los derechos por tal concepto, que estará a su cargo y costo, no le serán reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta.

Alcance
Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones, incluyen la provisión y montaje de las instalaciones eléctricas conforme a los planos ejecutivos aprobados por el MSPYBS e incluye todos los elementos necesarios para correcta terminación y puesta en funcionamiento de las instalaciones y equipos que la componen.
Lo especificado aquí, en conjutno con los planos y planillas a elaborar debe considerarse como exigido en todos los casos durante el proceso de obra. Si hubiere contradicción entre los documentos mencionados, regirá lo que mejor convenga al MSPYBS según su apreciación.
Con relación a dichas instalaciones, quedan comprendidas dentro de las obligaciones del contratista, el diseño, la provisión, el montaje planilla de oferta.
Incluye la abertura de ductos de conductores en paredes, losas y cualquier otra estructura, como así también la ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán los tableros de distribución y además accesorios, comprendiendo otras tareas inherentes a estos trabajos.
Tendido de ductos de conductores con sus cajas, conectores y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas tanto en la estructura de HºAº, bajo los contrapisos, las derivaciones en paredes y/o sobre cielo raso.
Conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores, tomacorrientes, tablero general, tablero de distribución y en general todos los elementos que se indican en los Planos, también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en estas especificaciones.
Toda la provisión o cualquier trabajo conexo con las obras, incluidas o no en ésta, necesarios para entregar todas las instalaciones completas, en perfecto estado de funcionamiento y adecuada a la normas de instalación eléctricas vigentes, el contratista deberá proveerlo.
Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarlas en sus primitivas condiciones de solidez y aspecto, así como también la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos ejecutados.
La provisión y colocación de los artefactos y sus correspondientes luminarias, conforme a especificaciones particulares.
Una vez terminados los trabajos y aprobadas las obras, se hará la puesta en marcha y se desarrollaran cursos de capacitación al personal dedicado al control de cada uno de los ítems precedentemente citados.
Con relación a las garantías de los equipos instalados, será condición del fabricante de los mismos, pero ninguna regirá por un periodo menor a 25 meses, a partir de la recepción provisoria de las obras.
Una vez finalizados los trabajos serán entregados a la Fiscalización de Obras los planos conforme a obra, en dos copias impresas y en archivos digitales, en formato Cad, dibujo editable y no editable, a los efectos de futuras reparaciones y mantenimiento de los mismos.
Sin la presentación de esta documentación no se podrá realizar la recepción definitiva de las obras.

27.3 NORMAS GENERALES

Normas para materiales y Mano de Obra:

Todos los materiales a instalarse serán nuevos, de la mejor fabricación. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a la mejor técnica y buen arte.
Presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.
El contratista sugerirá las marcas de los materiales a utilizar, que deberán cumplir con normativas de calidad y de garantía comprobada; la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad de las características técnicas establecidas, explícita e implícitamente en las Especificaciones.
Será de responsabilidad del contratista elaborar Planos que cumplan con las reglamentaciones vigentes. En caso necesario realizar ajustes durante el proceso de obra el Contratista efectuará las correcciones o adiciones en los planos que serán puestos a aprobación del MSPYBS.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos que obligatoriamente deben ser presentados a los entes públicos, El contratista entregará al MSPYBS un juego de planos impresos y en formato digital, estrictamente conforme a la Obra.
Aclaración de términos en general

Proyectar: Pensar una cosa o una acción y diseñarla gráficamente o establecer el modo y el conjunto de medios necesarios para llevarla a cabo.

Provisión: Se refiere a la adquisición de los equipos, artefactos, materiales varios, accesorios, etc. Los mismos deberán ser colocados en el lugar indicado por el plano. Es decir la empresa constructora deberá prever el transporte hasta el predio y la ubicación exacta en cuando al nivel de altura del ítem en cuestión.

Montaje o colocación: Se refiere a todo tipo de conexión (Eléctrica, mecánica, electromecánica, etc.) entre la red eléctrica, equipos, artefactos, materiales varios, accesorios, etc. Es decir la empresa constructora deberá prever la mano de obra necesaria para la correcta conexión de los materiales anteriormente citados entre sí.

Puesta en funcionamiento: Se refiere al funcionamiento final del equipo. Es decir la empresa constructora deberá demostrar la funcionalidad del equipo una vez finalizado la instalación. Entiéndase el correcto funcionamiento del equipo, A este efecto la contratista deberá proveer el combustible y los insumos necesarios para realizar las pruebas correspondientes.

27.4 MEDIA TENSIÓN
Todos los ítems correspondientes a Media Tensión (23kV) a continuación citados deberán cumplir como mínimo el reglamento para instalaciones de media tensión aprobado por Resolución Nº 062/75 del consejo de Administración Nacional de electricidad – ANDE

27.5 ACOMETIDA
El contratista se encargara de incluir en el proyecto la provisión de los elementos necesarios para la derivación de energía eléctrica desde la línea de media tensión de la ANDE. Comprende la instalación de:

- Cable de aluminio desnudo de sección de 35 mm2.
- Seccionador.
- Fusible.
- Aislador polimérico y descargador de sobretensión para 23 KV.
- Cruceta de madera.
- Aisladores triple campana.
- Mano francesa.
- Prensa de línea viva.
- Bulones y accesorios varios.

Correrá por cuenta del contratista la consulta preliminar y deberá incluir en su oferta los costos de la

extensión y/o adecuación de la Línea de 23 KV de la ANDE.

27.6 PUESTO DE ENTREGA Y MEDICIÓN

- El Puesto de Entrega y Medición en 23 KV., comprende la provisión y montaje de:
- Un poste de H°A° de 12 m/300 Kg.
- Cruceta de madera de 2,40 m. de 3”x4”.
- Aisladores triple campana.
- Mano francesa.
- Bulones y otros accesorios.
    - Descargador de sobretensión y aislador polimérico para 23 KV.
    - Caja metálica para medidor de energía.
    - Cable multipolar de 10x1 mm2 con su correspondiente caño de bajada.
    - La puesta a tierra se ejecutará con:
    - conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y jabalinas de 5/8” x2.40m. unidas con soldaduras exotérmicas.
    - Las jabalinas serán de alma de acero recubiertas con láminas de cobre de alta camada.

En caso que el puesto de entrega debe ser en caseta establecidos los detalles en el proyecto debiendo cumplir todo lo requerido por la ANDE y el contratista deberá al efecto incluir en su oferta los equipos y elementos necesarios.

27.7 ACCESORIOS PARA LA DERIVACIÓN SUBTERRÁNEA

La derivación subterránea de la línea de 23 KV se realizará en el poste de puesto de entrega fin de línea y comprenderá la provisión y montaje de los terminales de media tensión, instalación de crucetas de madera de 2,40 m x 3”x4”con su respectivas sujeciones, mano francesa, bulones y otros accesorios, seccionadores y descargadores de sobretensión y la puesta a tierra se ejecutará con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y jabalinas de 5/8” x2.40 m. unidas con soldaduras exotérmicas. Las jabalinas serán de alma de acero recubiertas con láminas de cobre de alta camada, así como la protección mecánica del conductor de media tensión conformada por caño de H°G° de 4” x 6m.

27.8 EXTENSIÓN DE LINEA SUBTERRÁNEA DE M.T. TRIFÁSICA CON CONDUCTORES DE ALUMINIO, AISLACIÓN EPR O XLPE PARA 23 KV.

La extensión de línea tramo subterráneo, comprende:

La provisión y montaje de una terna de conductores de aluminio, aislación EPR o XLPE para 23 KV de sección a determinar en el proyecto ejecutivo, desde la derivación en el poste inicial, hasta la celda de entrada de media tensión en el puesto de distribución.
La excavación de zanja de 1 m de profundidad x 0,60 m de ancho para el conductor subterráneo, provisión y colocación de arena lavada para el lecho del conductor, y protección mecánica para los conductores, construida con losetas de H° A° de 0,20 m x 0,60 m y 0,05 m de espesor,
Se proveerá y colocará conductor de aluminio unipolar, aislado subterráneo para 23 kV.
El trazado de la instalación de los cables será indicado en el diseño y consiste en la colocación de los cables en la zanja y conductos correspondientes.
Los cables serán colocados sobre la primera capa de arena lavada. El tendido deberá realizarse sobre rolletes construidos para el efecto.
El CONTRATISTA dispondrá del personal suficiente y la cantidad necesaria de rolletes con fin de garantizar el tratamiento adecuado de los cables subterráneos de media tensión. El cable no deberá ser golpeado ni maltratado, el radio de curvatura mínimo será respetado.
Una vez instalado los conductores en un colchón de arena lavada, exenta de piedras, cascotes u otros materiales que puedan dañarlos; se colocará la protección mecánica las losetas de H°A°.
La separación mínima entre cables es de 20 cm.

Condiciones específicas:
Conductor: Aluminio, de sección circular compactada. Resistencia mínima a la tracción de 105 Mpa.
Blindaje del conductor: constituida por una capa extrudida de compuesto termoestable de polietileno

reticulado (XLPE), el blindaje deberá estar colocado sobre el conductor, será fácil de retirar y no tendrá adherencia al conductor.
Aislamiento: constituido por compuesto extrudido de polietileno termoestable del tipo XLPE.
La camada del aislante deberá ser concéntrica, continua, uniforme y homogénea a lo largo de toda la longitud del cable, suficientemente adherida al semiconductor, de modo a evitar la existencia de vacíos en la interfaz semiconductor - aislamiento.
El espesor mínimo nominal de la aislación del conductor deberá ser de 6 mm.

Blindaje del aislamiento:
Deberá estar constituido por una capa extrudida de compuesto termoestable de polietileno reticulado (XLPE) Estará firme y continuamente adherido a este, y será constituida por material de fácil remoción a temperatura ambiente.
Blindaje metálico: Sobre el blindaje del aislamiento deberá llevar una pantalla electrostática metálica, fabricados en cobre de alta conductividad. Esta pantalla podrá ser: Cinta de cobre dispuesto en forma helicoidal o corona de hilos de cobre dispuestos en forma helicoidal. La continuidad deberá obtenerse mediante soldadura.
Cobertura: La cobertura será de un compuesto termoplástico de poli cloruro de vinilo (PVC), de color negro. La capa de la vaina externa, deberá ser continua y uniforme a lo largo de toda su longitud.
Características técnicas del conductor Material del conductor: Aluminio;
Sección del Conductor: conforme a proyecto ejecutivo aprobado por el MSPYBS; Corriente máxima admisible:

- 160 A; Tensión máxima (eficaz): 25 kV;
- Tensión nominal de operación (eficaz): 23 kV.
- Nivel básico de aislamiento (BIL): 125 kV.
- Nivel de aislamiento a 50 Hz/1 min (TAFI): 40 kV.
- Resistencia mínima a la tracción: 105 Mpa;

En los cruces de sitios que posteriormente quedaran pavimentados se pondrán electro ductos.
Estos serán corrugados de PEAD (Polietileno de Alta Densidad), de 4” de diámetro, para uso eléctrico, conforme a los trazados definidos en los diseños. En estos tubos irán alojados los conductores subterráneos de 23 KV.
Los orificios de las puntas del electro ducto, deberán cerrarse con tapones, conforme a las recomendaciones del fabricante del tubo corrugado.
Cada conducto deberá quedar con una carga de guía para cable, de acero o fibra sintética, para ser utilizada en el momento del tendido del conductor.
La distancia entre conductos, entre un ducto y la pared de la zanja, deberán ser tales que garanticen la separación de 20 cm entre conductores y deberá mantenerse en la compactación. Para lograr este espaciamiento, deberá utilizarse espaciadores de madera que podrán ser retirados una vez cargada la arena. La distancia entre espaciadores será de 0,80 m a 1,20 m.
El empalme y la enmienda de los tubos deberán ser correctamente realizados, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, con el fin de impedir la infiltración de líquidos de cualquier especie para el interior del conducto.
Los electroductos en los registros se instalarán sin rebabas de manera a no dañar el aislamiento de los conductores en el momento de la instalación.

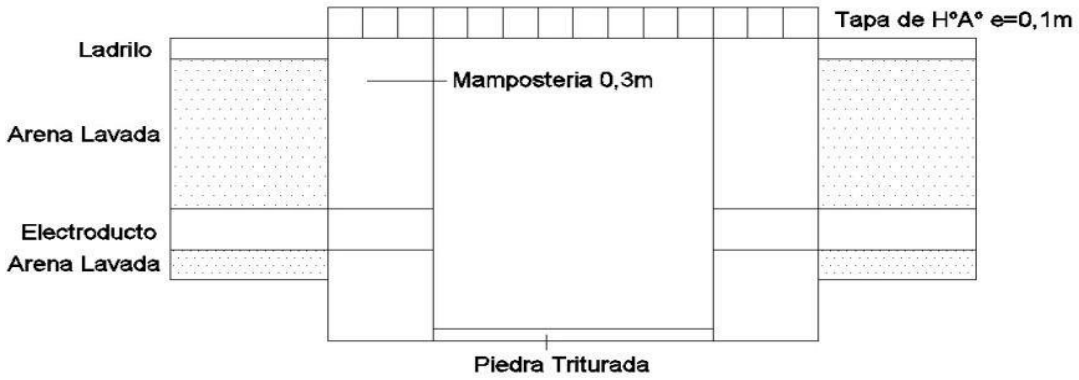
REGISTROS DE INSPECCIÓN 0,8M X 0,8M. CON TAPA DE HORMIGÓN 1,4M X 1,4 Y E = 0,1M.

El Contratista se encargara de proyectar la construcción de registros de inspección de 0,8m x 0,8m de base, con una profundidad de 1m.

- Las paredes internas del registro deberán estar hechas de mampostería de ladrillos, los cuales deberán estar revocados, con resistencia e impermeabilidad adecuadas y previendo siempre dispositivos de drenaje.

- Las tapas de los registros de H°A° deben soportar los esfuerzos externos, y deberán impedir la entrada de arrastres sólidos y suciedades, así como de líquidos y gases, cuando fueren de naturaleza corrosiva.

- El piso estará cubierto de piedra triturada. Las paredes serán de mampostería de ladrillo común 0,3 m y revocadas. La Tapa será de Hormigón armado de base = 1,4m x 1,4m y espesor = 0,1m con varillas cada 0,1m.



EXCAVACIÓN DE FOSAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS CONDUCTORES SEGÚN PLANO. PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 0,8M.
El contratista se encargara de proyectar la excavación de fosas para la colocación de los conductores eléctricos, los cuales irán embutidos en los electroductos. El trayecto estára indicado en el plano. En todos los tramos, se deberá quitar fotos, indicando las medidas de profundidad y presentar en el informe correspondiente de tal manera a aprobar el mismo.

ELECTRO DUCTOS PARA COLOCACIÓN SUBTERRÁNEA. PROVISIÓN Y MONTAJE. INCLUYE RESERVA SEGÚN PLANO.
El contratista se encargara de incluir en el proyecto la provisión y montaje de los electroductos de material incombustible, de superficie lisa, los cuales irán enterrados en las fosas.
Cada electro ducto será destinado a una sola fase. La cantidad de los mismos estará indicada en los planos.

Cada tramo de electro ducto deberá ser conectado con los registros de inspección garantizando los esfuerzos propios de la naturaleza de la instalación, todos ellos ubicados según los planos.

27.9 PUESTO DE DISTRIBUCIÓN Y SALA DEL GENERADOR.

27.9.1 OBRAS CIVILES
Para la proyección de la sala se deberá seguir el mismo criterio y Normas utilizadas para las contracciones civiles, indicadas en estas.

27.9.2 OBRAS ELECTROMECÁNICAS.

EXCAVACIÓN DE FOSAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS CONDUCTORES SEGÚN PLANO. PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 0.60 M

Se realizará la construcción de una canaleta de hormigón armado para resguardo de los conductores del Puesto de Distribución, comprendiendo la rotura del piso existente, excavación del suelo, retiro del

material extraído y de demolición, encofrado, armadura, vertido y curado del hormigón.
El tipo de hormigón es el mismo que el señalado para las obras civiles.
Las dimensiones de las paredes de la canaleta son de 0,60 m de profundidad libre, con espesor de 0,15 cm y el piso de 0,15 cm de espesor.
La armadura será realizada con varillas de 8 mm de diámetro colocadas cada 0,15 m de forma longitudinal y transversal.
Las medidas internas de 0,60 m de profundidad y 0,60 m de ancho.
Para la canaleta se fabricaran e instalaran tapas de rejillas metálica de 650 mm (largo) x 5005 mm (ancho) x 22 mm (espesor), colocados dentro de un marco formado por perfil ángulo de 1" x 1" x 1/8", a su vez, este marco estará macizado y colocado en las paredes del borde de la canaleta de hormigón. La misma tendrá que ser diseñada de tal modo a que pueda soportar el peso de personas, ya que el mismo servirá como ocasionales caminos.
Verificar además la correcta dimensión del tramo de la base que se deja para la colocación de los extremos de la rejilla metálica. Es decir, de tal modo a garantizar la estabilidad de la misma con los respectivos pesos mencionados anteriormente.
Se deberá prever el aterramiento de las rejillas.

PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (23KV) TIPO SF6
El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de las celdas de media tensión, la interconexión con la red de ANDE y el transformador.
Previendo así todos los conductores y accesorios necesarios.
Además deberá colocar los equipos de indicación y medida, indicador de disposición de servicio y relé de protección multifuncional.
Las cubas de acero inoxidable soldadas herméticamente así como el aislamiento sólido unipolar deberán hacer que las partes bajo alta tensión del circuito primario de las celdas:

- Sean insensibles ante ciertas condiciones ambientales agresivas, tales como
- aire salino
- humedad del aire
- polvo
- condensación
- Estén protegida contra la penetración de cuerpos extraños, tales como
- polvo
- contaminación
- animales pequeños
- humedad
- Sean independientes de la altitud de emplazamiento.

Las cubas de las celdas deberán estar diseñadas como sistema de presión sellado (sealed pressure system), de tal manera a que los dispositivos de maniobra libres de mantenimiento y los conectores de cables encapsulados proporcionen:

- Máxima seguridad de suministro
- Seguridad del personal
- Estanquidad de por vida según IEC 62271-200 (sistema de presión sellado)
- Montaje, servicio, ampliación, sustitución sin trabajos de gas SF6
- Gastos de servicio reducidos
- Omisión de ciclos de mantenimiento.

Deberá incorporar el empleo de sistemas secundarios digitales y equipos de protección y mando combinados.
Generalidades

- Envolvente Tripolar de la parte primaria mediante cuba de acero inoxidable.
- Gas aislante SF6.
- Interruptor de tres posiciones como seccionador del embarrado y seccionador de puesta a tierra de la derivación.
- Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia al vacío.

- Cuba soldada herméticamente, de acero inoxidable.
- Embarrado unipolar con aislamiento sólido, blindado, sistema enchufable
- Conexión de cables con sistema de conexión de cono exterior o para conectar barras con aislamiento sólido.
- Acceso de compartimientos de cable por delante.
- Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia al vacío.
- Cuba soldada herméticamente, de acero inoxidable.
- Embarrado unipolar con aislamiento sólido, blindado, sistema enchufable
- Conexión de cables con sistema de conexión de cono exterior o para conectar barras con aislamiento sólido.

VIDA ÚTIL

Bajo condiciones de servicio normales, la vida útil esperada para las celdas aisladas en gas, considerando la estanquidad de la cuba soldada herméticamente, deberá ser de 35 años como mínimo.
La vida útil deberá quedar limitada por los dispositivos de maniobra utilizados al alcanzar estos su máximo número de ciclos de maniobra:

- Para interruptores de potencia según la clase de duración definida en IEC 62271-100
- Para seccionadores de tres posiciones y seccionadores de puesta a tierra según la clase de duración definida en IEC 62271-102
- Para interruptores-seccionadores de tres posiciones y seccionadores de puesta a tierra según la clase de duración definida en IEC 60265-1.

SEGURIDAD PERSONAL

Deberá seguir las siguientes características:

- Envolvente primaria sellada y protegida contra contactos directos.
- Las terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión llevarán envolturas con capas puestas a tierra.
- Todas las partes bajo alta tensión incluyendo terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión deberán tener una envolvente metálica.
- Tener un sistema detector de tensión capacitivo para verificar la ausencia de tensión.
- Contar con mecanismos de funcionamiento y contactos auxiliares accesibles sin peligro fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda).
- Maniobra solo posible con la envolvente cerrada debido al sistema.
- Grado de protección estándar IP 65 para todas las partes del circuito primario bajo alta tensión, IP 3XD para la envolvente de las celdas según IEC 60529 y VDE 0470-1.
- Alta protección contra arcos internos mediante enclavamientos lógicos y envolvente ensayada de las celdas
- Celdas con ensayos de arco interno hasta 31,5 kA
- Protección contra maniobras incorrectas mediante enclavamientos lógicos mecánicos.
- Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia.

SEGURIDAD DE SERVICIO

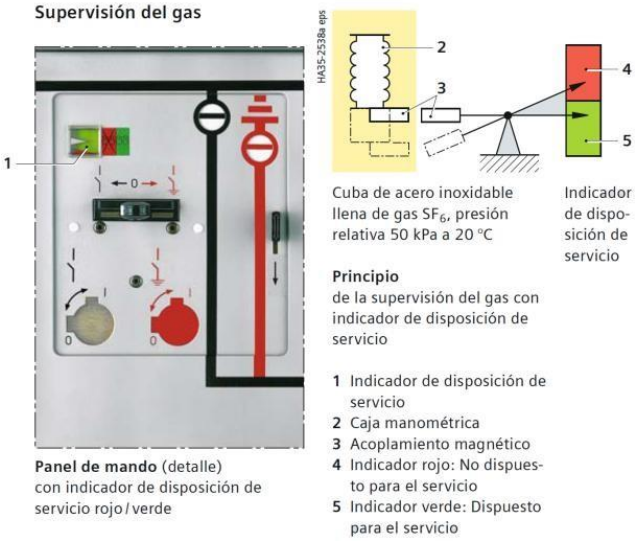
Deberá seguir las siguientes características:

- Envolvente primaria sellada que aísla de los efectos ambientales (contaminación, humedad y animales pequeños).
- Libres de mantenimiento para clima de interiores (IEC 62271-1 y VDE 0671-1).
- Mecanismos de interruptores accesibles fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda).
- Transformadores de tensión inductivos con recubrimiento metálico y enchufables, ubicados fuera de la cuba de gas SF6.
- Transformadores de corriente de tipo toroidal ubicados fuera la cuba de gas SF6.
- Protección total contra maniobras incorrectas con enclavamientos lógicos.
- Cubas de las celdas soldadas, selladas de por vida.
- Carga mínima de incendio.

- Con ensayos de tipo e individuales.
- Procesos de fabricación estandarizados con control numérico.
- Aseguramiento de la calidad según DIN EN ISO 9001.

ENCLAVAMIENTOS

- Según IEC 62271-200 y VDE 0671-200.
- Protección contra maniobras incorrectas mediante enclavamientos lógicos mecánicos.
- El seccionador de tres posiciones solo se puede maniobrar si el interruptor de potencia está en posición ABIERTO.
- El interruptor de potencia o el contactor solo se puede maniobrar si el interruptor de tres posiciones está en una posición final y la palanca de maniobra esta retirada.
- Las celdas con interruptor-seccionador, con contactor, de derivación de anillo y de medida no tienen enclavamientos debido a su propia capacidad de maniobra.
- En celdas con interruptor de potencia y en acoplamientos longitudinales con un ancho de celda, el seccionador de tres posiciones está enclavado contra el interruptor de potencia
- Dispositivo de inmovilización para la derivación.
- Dispositivo de inmovilización para el interruptor de tres posiciones.
- En celdas con fusibles ACR (celdas con interruptor-seccionador, celdas de medida, así como en celdas con contactor y fusibles), la cubierta del compartimento de cables (acceso a los fusibles ACR) siempre está enclavada con el interruptor-seccionador de tres posiciones.
- Opción: Cubierta del compartimento de cables enclavada contra el interruptor de tres posiciones (celdas con interruptor de potencia, celdas con seccionador, celdas con contactor sin fusibles, celdas de derivación de anillo).
    - Opción: Enclavamientos electromagnéticos.
    - Opción: Aberturas de mando bloqueables con candado.
    - Opción: Dispositivo de inmovilización para “derivación puesta a tierra”.



Rele de protección multifuncional

- Programa de manejo confortable DIGSI 4 para programación y análisis
- Con capacidad de comunicación y bus
- Funciones: Protección, mando, señalización, comunicación y medida
- Pantalla LCD con texto (2 líneas) y teclado para mando local, programación e indicación
- Cuatro LEDs programables para indicar cualquier información
- Memoria de servicio e indicaciones de fallos
- Registrador de fallos
- Mando del interruptor de potencia.

El contratista deberá incluir en el proyecto y prever el suministro de las celdas de entrada y la de protección del o los transformadores.

27.10 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TRANSFORMADORES 23.000/380/220V

El contratista se encargará de incluir en el proyecto la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del transformador pedestal. El cual debe ser montados en el lugar indicado según el plano e interconectado con la alimentación de la ANDE (media tensión) y el tablero principal (baja tensión) de acuerdo al esquema unifilar y a la lógica de tableros.

Se presentará la Planilla de Datos Garantizados de los transformadores a ser utilizados, que se deberá regir por la Norma ISO 9001.

Estos transformadores deben ir sellados y ubicados directamente a nivel de la tierra sobre bases de concreto. Deben contar con elementos de protección internos, integrados con fusibles en el lado de alta tensión y un interruptor termo magnético en el lado de baja tensión adecuadamente coordinada para proteger las líneas de distribución eléctrica y al transformador.

No deben tener partes energizadas dentro del compartimento de alta tensión. Además de los componentes de protección contra sobrecargas, cortocircuitos y fallas internas, deben tener características prácticas de operación, mantenimiento y seguridad.

Los accesorios mínimos que debe tener los transformadores son: fusible Bay-O-Net (protección de sobre corriente en aceite bajo carga); fusible limitador de corriente; descargadores en aceite (protección contra tensiones de rayos); interruptores de falla a tierra; cambiadores de TAP y relé de presión. Impedancia: Estándar según norma ANSI C.57.12 Pintura Electroestática según ANSI.

27.11 VALLADO DE PROTECCIÓN INTERNO DEL PUESTO DE DISTRIBUCIÓN.

Conforme se indica en los planos se construirá y montará un vallado metálico construido con perfiles de hierro como soportes y mallas de alambre tejido de 2 x 2 mm2 de abertura y alambre galvanizado N° 2.

Los perfiles metálicos irán acabados con una base de pintura anticorrosiva y terminación con pintura esmalte sintético de color gris que deberán incluir en la cotización de este ítem, así como los carteles indicativos de advertencia de riesgo eléctrico.

27.11.1 INCLUIR EN EL PROYECTO, MONTAJE E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEL PUESTO DE DISTRIBUCIÓN.

La puesta a tierra se ejecutará con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y jabalinas de 5/8” x2.40 m. unidas con soldaduras exotérmicas. Las jabalinas serán de alma de acero recubiertas con láminas de cobre. Incluye la malla de tierra propiamente dicha, interconexión a los transformadores, estructura metálica de la base soporte de los seccionadores de media tensión, estructuras metálicas de las vallas de protección y los tableros principales respectivos.

La medición de la puesta a tierra deberá ser menor a 5 ohm, para lo cual el contratista deberá tomar en cuenta las condiciones propias del terreno y del sitio respectivo.

27.12 INCLUIR EN EL PROYECTO, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN GENERADORES 380/220V Y TODOS SUS ELEMENTOS.

El contratista se se encargará de incluir en el proyecto, la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del grupo generador con su cabina insonorizada. Además deberá prever todos los conductores necesarios para la interconexión con el tablero de transferencia y el tablero de control.

El mismo debe de contar con el mecanismo de encendido automático en caso de ausencia de suministro de la energía eléctrica por la ANDE, y un control manual en caso de necesitar una alimentación directa a la carga.

Debe contar con un mecanismo de protección contra corto circuito, sobrecarga y no permitir que funcione en paralelo con la red de la ANDE.

Además de ello debe contar con los requisitos mínimos de la siguiente tabla y accesorios mencionados a continuación.

Descripción	Exigido
Normas aplicables	Los grupos generadores y sus componentes deberán ser fabricados y ensayados bajo las siguientes normas: Motor: ISO3046, DIN6271 y BS5514 Alternador: UTE NF C 51.111, VDE0530, BS4999, NEMA MG21, IEC34.1

Grupo Electrógeno: ISO8528	
Potencia	De acuerdo a la planilla en régimen continuo (online)
Voltaje	380/220V
Regulación	<10%
Frecuencia	50Hz
Motor	Motor Diesel Estacionario refrigerado por agua, 1500 RPM, con inyección directa de combustible.
Radiador	Radiador para 50oC con válvula de purga
Arranque	Arrancador eléctrico y alternador de carga 12/24VDC Batería de arranque
Filtro	Filtro de aire estándar.
Disyuntor Protector de Alterna	Tripolar
Silenciador	Industrial, 9dB de atenuación como mínimo. Debe ser montado en forma horizontalmente encima del generador.
Fuelle	El diámetro de conexión del fuelle con el silenciador debe ser el mismo y perfectamente sellado.
Tablero transferencia automática	Si, a contactores enclavados mecánica y eléctricamente con el sistema ANDE.

Cargador estático de baterías	Inteligente con regulador de carga.
Sistemas de Protección	Deberá incorporar como mínimo sistemas de protección automáticos con señalización para: Sobrecarga ó Cortocircuito, baja presión de aceite, alta temperatura de refrigerante, sobre velocidad, fallo no arranque, fallo general, parada de emergencia.
Aislamiento	Clase H
Protección del Alternador	IP23 o superior
Acoplamiento	Mono cojinete.
Regulador automático de tensión	Electrónico
Variación de frecuencia	2.50%
Variación de voltaje	+/- 1%
Panel de Control con mecanismo de absorción de vibraciones	Con procesador Electrónico Digital con siguientes funciones y mediciones mínimas: tensiones F-F y F-N, corrientes de fases, frecuencia, emergencia, LEDs de señalización de defectos, indicación de presión de aceite, tensión de batería, hodómetro, conmutador c/llave ON/OFF, pulsador parada

Certificación de calidad	ISO 9001 como mínimo
Instalación	Con instalación presupuestada y la entrega bajo modalidad llave en mano. La instalación presupuestada debe contemplar la ampliación de la sala de maquinas en el lugar indicado en plano, previa aprobación de los planos por parte del MSPYBS.
Garantía	1 (un) año como mínimo.
Se exigirá la presentación de:	Declaración Jurada garantizando la provisión de repuestos por 5 (cinco) años como mínimo. Certificado de autenticidad de marca.
Demostración	Se reserva el derecho de solicitar una demostración del equipo ofertado si fuera necesario.

27.12.1 ACCESORIOS DEL GENERADOR

A- CAÑO DE ESCAPE.

Provisión, montaje del caño/s de escape/s con el mismo diámetro o mayor que el silenciador. Deberá ser conectado con el exterior de la caseta por la parte superior de la sala de generadores destinada al equipo.

B- TABLERO DE CONTROL.

Provisión, montaje y puesta en funcionamiento del tablero de control digital del generador donde el mismo estará instalado en bases distintas de tal manera a evitar la vibración del mismo. Estará ubicado a nivel de 1m para arriba sobre una base de soporte y soldado al suelo.

C- TANQUE DE COMBUSTIBLE E INTERCONEXIONES

Provisión, montaje y puesta en funcionamiento de un tanque de combustible de 400 litros de capacidad (capacidad p/autonomía 12hs mínimo), ubicado como se indica en el plano. El material del tanque deberá ser de acero inoxidable, ubicado a 2 (dos) metro de altura como mínimo sobre pilares de acero. El mismo deberá contar con un medidor de combustible, un sistema preparado para el reabastecimiento de combustible desde el exterior de la sala de generadores. Prever mangueras de calidad certificada que permitan el recargado de combustible del tanque. A este efecto la contratista deberá proveer el combustible y los insumos necesarios para realizar las pruebas correspondientes.

27.12.2 CARACTERISTICAS DE LA CABINA INSONORIZADA DEL GENETADOR

Provisión, montaje de una cabina insonorizada necesaria para cubrir por completo el generador.
De construcción robusta y altamente resistiva a la corrosión Chapa de Zinc o de acero inoxidable, con cobertura poliuretanica. Construcción de acero calibre14. Cubierta inclinada para mejorar la protección, en caso de lluvia

Con 2 o 3 puertas laterales con cerradura de acceso con la utilización de llave estándar a cada lado. Las puertas de bisagra permiten una rotación de 180 ° de apertura y tendrán cerraduras de alta resistencia a la corrosión y máxima vida útil que permitirán el fácil acceso a los operarios encargados del mantenimiento mecánico y eléctrico, especialmente el acceso a lugares del:
Radiador, Llenado de combustible, Aceite, Refrigerante, Baterías de arranque, El motor
El generador en sí,

Entrada trasera para terminales de cable de alimentación o un interruptor de circuito.

Deberá incorporar en su interior una cobertura de material fono acústico de tal manera a impedir que el sonido generado por la maquina sea liberado directamente al medio ambiente, generando así niveles sonoros indeseados y molestos al establecimiento.

En el interior de la cabina deberá tener:

Ventiladores de refrigeración. Un sistema de iluminación para mejor observación de las partes internas. Una amplia zona de entrada del cable para facilitar la instalación y aireación.
Tanto el tablero de control donde debe incluir el botón de para de emergencia como el propio tablero de transferencia deben ser montado en el exterior de la cabina y en bases diferentes del generador de tal manera a evitar vibraciones del mismo.

Fig. Cabina insonorizada

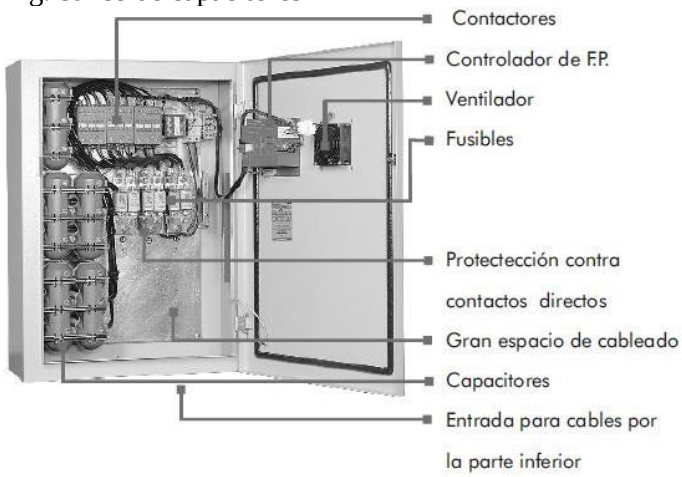
27.13 INCLUIR EN EL PROYECTO LA PROVISION, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE BANCO DE CAPACITORES EN 220/380V.

El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del banco de capacitores. También se tendrán que interconectar eléctricamente con el tablero de acuerdo al esquema unifilar y a la lógica de tableros.

Los bancos de Capacitores deberán tener un cerebro automático, de 6 etapas como mínimo.

Tableros independientes el cual contará con su propio medidor de tensión y factor de potencia en cada fase.
El tablero dispondrá de ventilación forzada si así lo requieren las condiciones para garantizar su correcto funcionamiento.
El diseño de los Capacitores debe incluir un dispositivo de seguridad contra sobre presión, y/o un fusible de alta capacidad interruptiva (mínimo 100 kA) para proteger cada capacitor y un dispositivo interno de descarga. Estos elementos deben estar integrados en cada una de las unidades del capacitor, proporcionando una seguridad total contra fallas de alta corriente y contra fallas de baja corriente presentes al final de la vida del capacitor.

Fig. banco de capacitores



Los capacitores deben contar con dispositivos de descarga conectados entre sus terminales en forma permanente. La tensión eléctrica residual de un capacitor debe reducirse a 50 V, nominal o menos, durante el término de un minuto después de que el capacitor haya sido desconectado de la fuente de alimentación.
Condensadores

Rango de voltaje: desde 220V a 1.000V Frecuencia: 50Hz.
Resistores de descarga: Se ajustan resistores de descarga integrados permanentemente conectados para garantizar la descarga segura del condensador a menos de 50V en 1 minuto tras una desconexión.
Terminales: Con bielas roscadas M6, 8, 10 ó 12 de acuerdo con la potencia del condensador. Entrada de cable: mediante una eyección: 37 mm ó 47 mm.
Protección: IP42 como mínimo.

Temperatura ambiente máxima: Clase "D" (+55°C).

Pérdidas (resistores de descarga incluidos): menos de 0,5 W/kVAr para tensión nominal de 380V y superior.

Tolerancia en capacitancia: -5% +10% Prueba de voltaje:

- entre terminales: 2,15 Un para 10 segundos.
- entre terminales y la tierra: 3kV para 10 segundos.

Las sobrecargas aceptables son las especificadas en 60831 1&2:

- tolerancia de sobrevoltaje: 10% máx. a intervalos
- tolerancia de sobrecorriente: 30% de forma permanente
- sobrecarga máxima: funcionamiento estable al 135% del valor nominal asignado (generado por los sobrevoltajes y los armónicos)

Máxima tensión admisible: 1,10.Un Máxima corriente admisible: 1,3.In
Expectativa de vida: 10.000 horas. De acuerdo con la norma: IEC 60252-1 y UL810
Contenido:

- Un controlador de Factor de Potencia.
- Interruptor termomagnetico como protección principal
- Contactores especiales para cargas capacitivas.
- Resistencias de descarga en cada capacitor.
- Fusibles como protección para cada capacitor.
- Fusibles o mini interruptores de control.
- Sistema de barras en interruptor principal.
- Terminal para conectar transformador de corriente
- Terminal para conexión a unidades auxiliares.
- Controladores del factor de potencia

El contratista se encargará de proyectar la provisión de un controlador digital en donde indique los parámetros básicos de control, como tensión, corriente, factor de potencia de todas las fases. Una programación de tal manera a corregir el factor de potencia al nivel deseado.
Además deberá cumplir con las siguientes características:

- Sistema de medidas: Sistema basado en un microprocesador para redes trifásicas equilibradas o redes monofásicas
- Voltaje de alimentación:
- Desde 100V CA a 440V CA. Consumo: 15 VA máx.
- Conexión para circuitos de medidas y alimentación de potencia: Fase-fase a fase-neutro Tolerancia: +/- 10% sobre los voltajes de alimentación indicados.

- Medidas de voltaje:
- Hasta 690V CA o superior con transformador de voltaje.
- Precisión: escala completa del 1%.
- Rango de frecuencia:
- 0 ó 60 Hz +/- 5% (ajuste automático a frecuencia de red). Corriente de entrada: 5A o 1A (RMS) (C.T. de clase1).
- Impedancia de Corriente de entrada:
- < 0.1 Ohm. Valor asignado de contacto de salida:
- Corriente continuo máx.:
- 1,5A (CA) 0,3A(110VCC)
- Corriente de cresta máx.:
- 8A. Voltaje máx.: 440 VCA.

Los terminales A-A tienen asignados una corriente continua de 18A (9A/terminal).

Valor asignado de contacto de alarma (contacto libre de voltaje): Contacto cerrado normalmente.
Corriente continua máx.: 1,5A

Tensión nominal: 250VCA (voltaje de desconexión máx.: 440VCA)

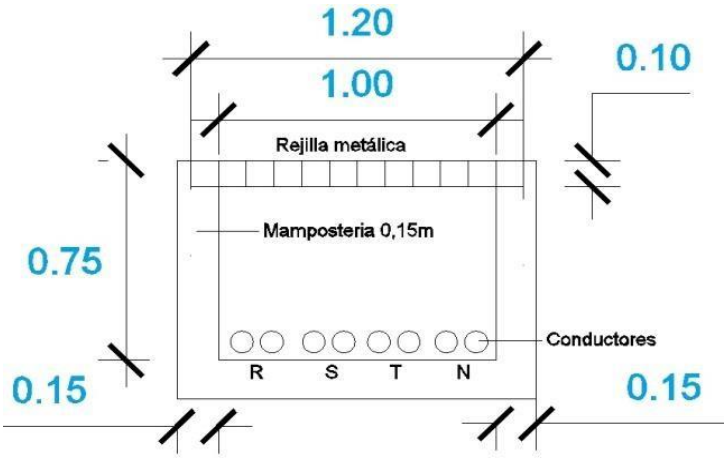
Valor asignado de contacto del ventilador (contacto libre de voltaje)
- contacto abierto normalmente.
- corriente continua máx.: 1,5A
- tensión nominal: 250VCA (voltaje de desconexión máx.: 440VCA)
- Ajuste del factor de potencia
- Desde 0,7 inductivo a 0,7 capacitivo. Ajuste de corriente de arranque (C/k)- 0,01 a 5A.
- medida automática de C/k. Secuencias de conmutación 1; 1; 1; 1; 1; 1

Velocidad de transmisión de Modbus (*):110 - 300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800 - 6900 - 19200 - 38400 - 57600
Configuración de pasos: Automática, fija, inhabilitada.
Pantalla de gráficos completa: 64 x 132 píxeles con símbolos adicionales Número de salidas: Programable hasta 6 salidas.
Tiempo de conmutación entre pasos: Programable desde 1seg. hasta 18 horas.
Funciones de almacenamiento: Todos los modos y parámetros programados se almacenan en una memoria volátil
Desconexión de interrupción de potencia: Desconexión automática de todos los condensadores en caso de interrupción de potencia superior a 20 ms.
Adaptación automática a la rotación de fases de la red y los terminales CT Insensibilidad a armónicos.
Funcionamiento con cargas pasivas y regenerativas (operación de cuatro cuadrantes). Contraste LCD

automáticamente compensado con temperatura.
Temperatura de trabajo -20° C a 70° C. Temperatura de almacenamiento - 30° C a 85° C.
Posición de montaje de panel vertical. Dimensiones
Placa frontal: 144 x 144 mm (a x a). Globales: 144 x 211 x 67 mm (a x a x p). Peso
1.0 kg (sin empaquetar)
Conector Cable de núcleo único de f 2,5mm² del tipo abrazadera de jaula Protección de la placa frontal IP43 (IP54: previa solicitud).
Humedad relativa máxima 95%, sin condensación
Certificado por CSA para su utilización en un sistema de 120VCA.

27.14 REJILLAS METÁLICAS DESMONTABLES PARA FOSAS SEGÚN PLANO

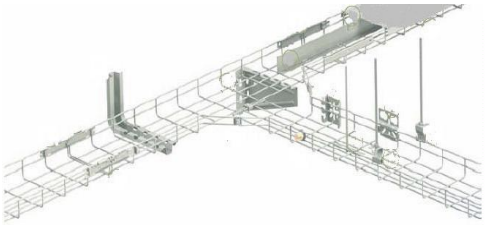
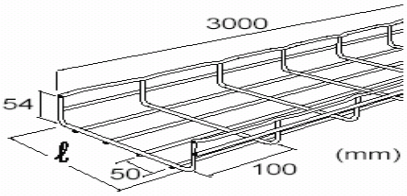
El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión y montaje de rejillas metálica. La misma tendrá que ser diseñada de tal modo a que pueda soportar el peso de personas, ya que el mismo servirá como ocasionales caminos.



Verificar además la correcta dimensión del tramo de la base que se deja para la colocación de los extremos de la rejilla metálica. Es decir, de tal modo a garantizar la estabilidad de la misma con los respectivos pesos mencionados anteriormente.
En la figura se puede observar la forma y el lugar en donde se colocará la misma. Apoyada por la mampostería para una correcta fijación.

27.15 BANDEJAS PORTA CABLES DE 300MM, SEGÚN PLANO PARA EL TRANSPORTE DE CONDUCTORES
El contratista se encargará de incluir en el proyecto la provisión y montaje de bandejas porta cables a fin de transportar los conductores que servirán de alimentación para los diferentes circuitos, tableros a ser instalados
Estas serán instaladas sobre el cielo raso, con todos los accesorios necesarios para su buena fijación. Previendo que deberán soportar el peso de la totalidad de los conductores necesarios y las mismas deberán ser conectadas a tierra.

La siguiente figura es de carácter ilustrativo:

Dimensiones mínimas de cada bandeja: Altura: 54 mm.

Longitud: 3000 mm.

Características

- Fabricado en hilo de acero soldado
- Para evitar al máximo los riegos de rotura de cables al momento de la instalación y los riesgos de herida de los usuarios, se recomienda la soldadura en T de los hilos de fondo sobre los hilos de los bordes.
- Para asegurar una excelente continuidad eléctrica son indispensables las uniones en “eclisas” en los canastillos.
- Resistente al fuego, con certificación comparada y pruebas de resistencia a la exposición de temperaturas de hasta 1000°C durante 90 minutos.
- Deben ser instalados según normas para la reducción de las perturbaciones electromagnéticas. (Excelente CEM).
- Galvanizado: antes de su fabricación se colocará un revestimiento de zinc por inmersión en continuo sobre las placas de acero, para un aspecto liso y gris. Con indicadores para garantizar el tratamiento de los mismos.
- Fijación: sistema de fijación sin tornillos.
- Montaje con soporte para fijación a muro

27.16 TABLEROS

Los gabinetes para estos tableros serán del tipo para colocación embutida o exterior (de acuerdo al proyecto), construidos con chapas de hierro Nº 14 como mínimo, salvo cuando indique espesor mayor.
Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables.
El tablero principal deberá ser provisto con instrumentos de medición, Tensión, Corriente y Factor de Potencia. Estructura, tipo armario, tapa frontal, posterior y zócalo en chapa de acero Nº 14 BWG. Techo, piso, laterales y chapa de montaje de componentes en chapa de acero Nº 14 BWG. Laterales removibles para acoplamiento de otros módulos.
Para gabinetes embutidos el marco formará cubrejuntas entre pared y gabinete. Las cajas de los gabinetes serán dimensionados de acuerdo a los accesorios que deban contener, debiendo contener un espacio para el cableado en todo su contorno, no menor de 5 cm. para gabinete de mayor tamaño, debiendo prever aumento de carga.
Los gabinetes serán provistos de los elementos para soporte y fijación de los accesorios que van en su interior.
Se colocarán, salvo indicación en contrario, con su borde inferior a 1,50 m sobre el nivel del piso terminado.
Poseerán contratapa calada que oculte los conductores de conexionado y dejen solamente visibles las palancas de accionamiento, en la misma deberán contar indicadores de los circuitos (rotulación).
El cableado deberá realizarse con conductores unifilares o en su defecto multifilares con terminales para sus conexiones a los disyuntores y barras, no se permitirá la disminución del área del conductor.
Se emplearán conductores de color rojo, blanco y azul para las fases, negro para el neutro y verde o verde con amarillo para tierra.
Todos los tableros deberán tener barras de cobre (fases, neutro y tierra), debidamente dimensionados (mecánica y eléctricamente) y borneras.
Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables.
Las cajas de los gabinetes serán dimensionadas de acuerdo a los accesorios que deban contener, previendo disponer de un espacio para el cableado en todo su contorno, no menor de 5 cm. para gabinete de mayor tamaño, contemplando el posible aumento de carga.
Poseerán contratapa calada que oculte los conductores de conexionado y dejen solamente visibles las palancas de accionamiento, en la misma deberán contar indicadores de los circuitos (rotulación).
El mismo tendrá forma de puerta, instalados con bisagras para la fácil inspección de los conductores internos. Se asegurará mediante una manija resistente pequeña de plástico hacia el exterior y metal en interior como se muestra en la figura.

La misma se utilizará tanto para la contratapa como para la tapa. El mismo debe ser desmontable fácilmente mediante tornillos.

El cableado deberá realizarse con conductores unifilares o en su defecto multifilares con terminales para sus conexiones a los disyuntores y barras (en ningún caso el conductor directamente), no se permitirá la disminución del área del conductor.
Las conexiones deberán ser realizadas indefectiblemente a través de barras (No se permitirán en ningún caso la superposición de conductores o empalmes interior en el tablero). Se emplearán conductores de color rojo, blanco y azul para las fases, negro para el neutro y verde o verde con amarillo para tierra.
Todos los tableros deberán tener barras de cobre (fases, neutro y tierra), debidamente dimensionados (mecánica y eléctricamente) y borneras.
Con dimensiones y separaciones de pernos y huecos, según su ubicación, se clasifican en barras principales (BP) y barras secundarias (BS) debiendo estar aisladas de su soporte con una separación mínima de 25 mm.
Se colocarán, salvo tableros tipo armarios o indicación en contrario, con su borde inferior a 1.50 m sobre el nivel del piso terminado.
Los conductores interiores deberán ir perfectamente ordenados, con suficiente espacio entre las hileras de las llaves TM. A partir de 2 conductores deberán ser agrupadas mediante abrazaderas de plástico, en el extremo izquierdo deben ir abrazaderas fijas, para los conductos de alimentación a las llaves TM y en el extremo derecho deben ir abrazaderas fijas para los conductores que salen de las llaves TM que alimentan a los circuitos propiamente dichos.
Los conductores deberán pasar el detrás de las barras para mantener el orden.

El gráfico “tablero tipo 1” y “tablero tipo 2” muestran ejemplos de modo a una mejor interpretación de lo mencionado anteriormente.
Provisión y montaje del tablero. Incluye Barras de Fases, Neutro y Tierra.

El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión del tablero ya sea embutido o adosado de acuerdo a la dimensión del mismo. En el lugar como se indican los planos.
Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación, soporte, estética. El gabinete también tendrá que estar conectado a tierra.

Cada tablero deberá contar con gabinete para carga normal y para carga de emergencia.

27.17 ALIMENTACIÓN A TABLEROS

Según esquema unifilar y Lógica de Tableros.

El Contratista se encargará de incluir en el proyecto la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los conductores (fase/s, neutro y tierra) ,tanto para las cargas normales, como las del Generador, los cuales tanto el tramo recorrido como su sección estarán indicados en el plano de esquema unifilar, la lógica de tableros y/o planta de ubicación.
Para la aprobación de los conductores ante el fiscal será necesario:

Un informe indicando en cada tramo del recorrido la posición final de los conductores, la cual se realizará mediante imágenes (fotos) en:
Todas las trayectorias sin electroductos.
En todos los registros.
Finalmente en las conexión con las llaves TM. (Las cuales deberán ser colocadas en forma vertical)
La medición de la continuidad de los mismos.
La medición de la/s tensión en la/s fase/s.
La clara indicación de la marca y sección del conductor en los tramos del conductor. (Entiéndase en la salida de la llave TM, lugares visibles, registros, y en la entrada de la llave TM siguiente).

Observación importante:

La presentación de la marca del conductor adoptada deberá venir con el catalogo técnico correspondiente de tal manera a verificar:
La capacidad de conducción del conductor y la caída de tensión.

27.18 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A TABLEROS

Los conductores para alimentación de tableros General y seccionales serán del tipo NYY formado por hilos de Cu. Electrolítico blando encordonamiento clase 2 con aislamiento en PVC BWF 90ºC (compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo antillama), cobertura interna (relleno) y vaina en PVC BWF 90ºC, libre de halógenos; color negro, tensión de servicio 0,6/1,1 kV. Las secciones de los conductores será la indicada en los planos y en ningún caso menor. La alimentación de los tableros se realizará preferentemente sin empalmes, y en caso de que ello sea inevitable, los mismos deberán garantizar 100 % de conductividad y aislación, con posibilidad de acceso para su revisión.
Todos los conductores principales y aquellos que lo requieran, deberán de tener en sus extremos, terminales de cobre preferentemente, del calibre correspondiente al conductor, para su correcta instalación, con la herramienta adecuada para dicho efecto.
La distribución general se ejecutará por medio de los ductos o montantes indicados en planos. Los mismos estarán preparados con perfiles para la ubicación de grampas tipo estribo normalizadas.
Los conductores de cada línea de alimentación deberán ir marcados con identificadores que indiquen el circuito que alimentan colocados cada 3 m.
Las líneas subterráneas deben contar con protección mecánica y deberán estar separadas, en los tramos en que corran paralelas de las líneas de señales por lo menos 30 cm.
Los conductores para las líneas instaladas en forma aparente (en general) y alimentadores de tableros serán del tipo NYY e irán colocados en bandejas portacables de chapa galvanizada en caliente, tipo escalera y sujetos con grampas estribo cada 2 m., en caso de instalación vertical pueden utilizarse grampas tipo hilera cada 50 cm. Para líneas de alimentación a motores (bombas) se acepta la utilización de caños de acero galvanizado liviano con curva abierta y terminación con caño corrugado metálico de sección igual que el caño y niples metálicos.

Cada tablero deberá contar con gabinete para carga normal y para carga de emergencia.

27.18 CONDUCTORES.

Para todas las conexiones de los artefactos, interruptores y tableros deberán usarse estas especificaciones:
Serán de cobre electrolítico con un coeficiente de confiabilidad del 90%, sin fallas, de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo (PVC) antillama. La capacidad de aislación de los conductores será de 600 a 1.000 V. Tendrán certificación ISO 9001:2008 y deberán ser conformes a las normas técnicas del INTN como mínimo.
Las uniones o empalmes por ningún motivo deberán realizarse dentro de la cañería, deberán realizarse en las cajas de salida, inspección o derivación, para lo cual deberán usarse conectores. No se recibirán trabajos con empalmes directos entre conductores, salvo que sean realizados con soldaduras en caliente. Lo mismo se exigirá para conexión de los artefactos.
Cuando las uniones o empalmes con las llaves TM o diferenciales de los tableros solicite más de 2 (dos) conductores deberán ser utilizadas barras de conexión a las llaves y luego unidas a los conductores necesarios para su transporte de electricidad.
Los conductores utilizados en la alimentación desde tablero a tablero deben ser del tipo NYY, nunca con aislación de capa única.

La mínima sección de los conductores a utilizar en la instalación será de 2 mm2.

La mínima sección de los conductores a utilizar en la instalación será de 4 mm2. Para salidas desde la barra de los tableros.

27.19 LLAVES DISYUNTORAS TM, DIFERENCIALES Y DPS.

DISYUNTORES TERMO MAGNÉTICOS

El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión de todas las llaves TM, diferenciales y/o los dispositivos de protección contra sobretensiones. Todos se harán según el esquema unifilar, debiendo incluir conectores para cada llave.
Poder de corte: IEC/EN 60898 - 6KA

Corriente de Corto Circuito: IEC 60898 - IEC 60947 -2

Terminales o conectores a ser utilizados por los conductores para uniones con las barras equipotenciales y/o llaves TM.
Conexión no permitida de conductores con las llaves TM:

Es decir. Más de un conductor fue colocado en la salida de la llave TM e inclusive sin la terminal correspondiente.

Conexiones no permitidas entre conductores y/o con las llaves TM:

El primero: El conductor fue colocado directamente a la llave TM sin su terminal correspondiente. Es decir falta el terminal correspondiente.

El segundo: Se realizaron uniones de conductores sin utilizar la barra equipotencial. Es decir. La unión se debe realizar a través de la barra equipotencial.
Se emplearán conductores de color rojo, blanco y azul para las fases, negro para el neutro y verde o verde con amarillo para tierra.
Todos los tableros deberán tener barras de cobre (fases, neutro y tierra), debidamente dimensionados (mecánica y eléctricamente) y borneras. Con dimensiones y separaciones de pernos y huecos, según su ubicación, se clasifican en barras principales (BP) y barras secundarias (BS) debiendo estar aisladas de su soporte con una separación mínima de 25 ms. Los mismos deberán tener suficientes borneras (la alimentación principal desde la llave principal, todos los circuitos, más la reserva de 4 circuitos por barra, sea para la barra de fase, neutro y tierra) de tal manera a evitar colocar 2 terminales en el mismo borne.
Conexiones no permitidas entre conductores y las barras equipotenciales:
Más de un conductor es colocado en la misma bornera en forma encimada. Es decir faltan borneras para poder cubrir todos los circuitos.

DISYUNTORES DIFERENCIALES

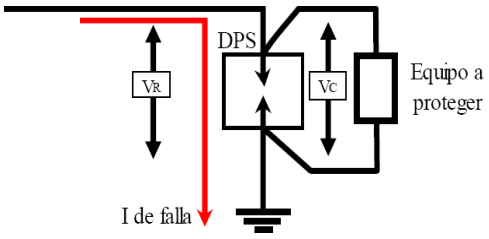
Dispositivos que sirve de protección a personas a antes eventuales concurrencias de corriente de fuga.
Sensibilidad : 30 m A. IEC/EN 61008
Detecta las corrientes residuales con componente alterno y continuo.
Prever la instalación de doble sistema de barra en caso de que se utilicen circuitos diferenciados. Se los utilizaran en circuitos de tomas de corriente así como también en casos especiales donde:

DISPOSITIVOS DE SOBRE TENSIONES

Se establecerán los siguientes requisitos para la instalación de DPS, adaptados de normas como IEC:

IEC - 61641-1

IEC - 61641-11



Se procederá a una evaluación técnica, la cual deberá tener en cuenta entre otros factores, el uso de la instalación, la coordinación de aislamiento, la densidad de rayos a tierra, las condiciones topográficas de la zona, las personas que podrían someterse a una sobretensión y los equipos a proteger. En la figura del "tablero tipo 1" se muestra un ejemplo de la instalación de un DPS de modo a una mejor interpretación. Es decir directamente de la barra principal de las fases a la barra de tierra.
Para la instalación de un DPS se debe tener en cuenta que la distancia entre los bornes del mismo y los del equipo a proteger debe ser lo más corta posible, de tal manera que la inductancia sea mínima. En baja tensión los conductores de conexión a la red y a tierra no deben ser de calibre inferior a 4 mm2.
Se debe tener como objetivo que la tensión residual del DPS sea casi igual a la aplicada al equipo. El DPS debe estar instalado como lo indica la figura siguiente:
La instalación de los DPS debe ser en modo común, es decir, entre conductores activos y tierra.
Donde se requieran DPS, se debe dar preferencia a la instalación en el origen de la red interna. Se permite instalar DPS en interiores o exteriores, pero deben ser inaccesibles para personas no calificadas. Se permite que un bloque o juego de DPS proteja varios circuitos. Cuando se instalen varias etapas de DPS, debe aplicarse una metodología de zonificación y deben coordinarse por energía y no sólo por corriente.
No se deben instalar en redes eléctricas de potencia DPS construidos únicamente con tecnología de conmutación de tensión. La capacidad de cortocircuito del DPS debe estar coordinada con la capacidad de falla en el nodo donde va a quedar instalado.
En caso de explosión del DPS, el material aislante no debe lanzar fragmentos capaces de hacer daño a las personas o equipos adyacentes. En baja tensión, este requisito se puede reemplazar por un encerramiento a prueba de impacto, el cual será demostrado con la instalación ya construida.

Bajo ninguna condición los materiales constitutivos del DPS deben entrar en ignición.
Los parámetros básicos que debe cumplir un DPS de baja tensión y que deben estar a disposición del usuario, en el equipo o en catálogo, son:

- Corriente nominal de descarga, que en ningún caso será menor a 5 kA por módulo, para DPS instalados en el inicio de la red interna.
- Tensión nominal, según la red eléctrica en se instalará.
- Máxima tensión de operación continua, que debe ser mayor o igual a 1,1 veces la tensión máxima del sistema en régimen permanente.
- La tensión de reacción, que debe ser menor que el nivel básico de aislamiento.
- Todos los tableros principales y generales deberán llevar los DPS correctamente dimensionado de acuerdo a la carga prevista por el diagrama unifilar mencionado en el plano.
- Conexión de la barra de Tierra con el SPAT.

El Contratista se encargará de proyectar la conexión de la barra de tierra con el sistema de puesta a tierra a través del conductor especificado en el esquema unifilar
La conexión con el SPAT tendrá que realizarse en el interior del registro de inspección mediante soldadura exotérmica.

Para la aprobación de este ítem:

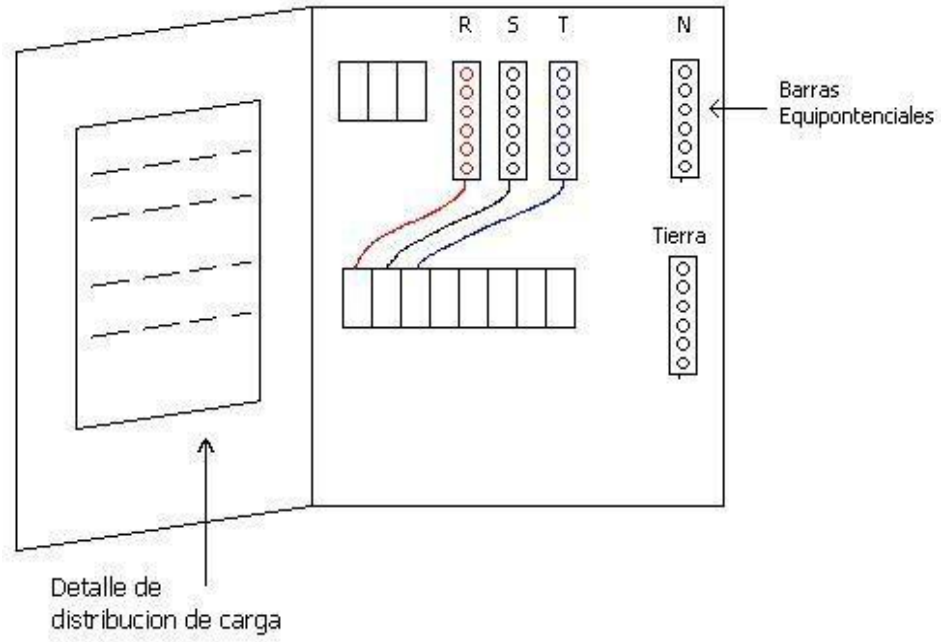
- El SPAT deberá estar terminado.
- Conexión exotérmica en el interior del registro del conductor con el SPAT.
- Conexión del conductor con la barra del tablero
- Informe de la medición de resistencia con el punto del tablero y el SPAT.
- Medidor digital de Tensión, Corriente y factor de potencia para las 3 fases.

El contratista se encargará de incluir en el proyecto la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del medidor trifásico digital de tensión, corriente y factor de potencia para cada una de las fases.
La cual irá adosada a la pared del lado en que se abre el tablero como se indica la figura. Estará a un metro del suelo con todos los elementos necesario para su correcta fijación.

Bases para apoyo del tablero.

El contratista se encargará de proyectar una base de mampostería de ladrillo común, revocado, de dimensiones necesarias para la colocación del tablero. En el grafico anterior se interpreta mejor lo mencionado.

Indicaciones de control impresas en la contratapa.



El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión en todos los tableros, en la parte de la contratapa de un papel adhesivo, con una cobertura de papel adhesiva transparente indicando en forma impresa el número de circuito, Zona, Tipo de Carga, llave TM con su potencia instalada en su respectiva fase y total instalado correspondiente a todas las fases.

TSE2.PB						
CTO	ZONA	Carga	Llave	R	S	T
# 1	Consultorio 1 Sanitario 1	Luz	10A	1.500W		
# 2	Consultorio 2 Sanitario 2	Luz	10A		1.300W	
# 3	Pasillo 1	Luz	10A			1.800W
# 4	Consultorio 1 Sanitario 1	Tomas	16A	1200 W		
# 5	Pasillo 1	Tomas	16A			1.500W

Total			3x20A	2.700W	1.300W	3.300W

Artefactos de Iluminación. Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento

El contratista se encargará de incluir en el proyecto la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los artefactos con todos sus accesorios, llaves interruptoras y cableadas desde el tablero hasta el interruptor y desde el interruptor hasta el artefacto, todo embutido en electroducto. Los electroductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.

Para la aprobación será necesario: Verificación de la ubicación según plano.

Verificación en obra del funcionamiento de los artefactos e interruptores. Imágenes de los artefactos ya colocados. Estética final de presentación.

Preferentemente deberán emplear artefactos con iluminación LED, debiendo garantizar el nivel de iluminación recomendado de acuerdo a los ambientes a iluminar de conformidad con los estándares requeridos por el MSPyBS.

Para la iluminación exterior, entiéndase camineros de accesos, iluminación perimetral, de parquización y del estacionamiento entre otros se utilizaran artefactos con paneles solares para ahorro energético.

En losambientes como quirófanos, UTI, sala de internados, Sala de partos, o los que requieran las llaves interruptoras deberán ser con regulador de intensidad asimismo garantizar un funcionamiento adecuado desde el punto de vista estético y en armonía con las terminaciones de paredes y cielo raso.

Corregir el factor de potencia a 0.92.

27.20 SISTEMAS ANTI INCENDIOS EN TABLEROS ELECTICOS

Los tableros generales deben estar protegidos contra incendios utilizando el sistema FIRETRACE, estarán automatizados de manera a una extinción indirecta y usaran matafuegos Clase 34B.CO^2 o N2 y Ar.

27.21 MATERIALES DE INSTALACIÓN

ELECTRODUCTOS

Sus dimensiones se encuentran indicadas en los planos de instalaciones y en ningún caso podrán utilizarse dimensiones inferiores a ¾”.

Los electroductos instalados en losas o mamposterías y sobre cielorraso, serán de caño plástico anti llama tipo conduit de uso eléctrico con curvas plásticas para cambios de dirección. En algunos casos podrán utilizarse caños plásticos corrugados de uso eléctrico de iguales características que los conduit.

CAJAS DE PASO Y/O DERIVACIÓN Y LLAVES

Las cajas de llave para instalación embutida serán de material plástico termoestable de dimensiones 100x50 mm y 50 mm de profundidad con entradas laterales para electroductos y poseerán dos orejas de fijación metálicas, reborde indicativo de montaje para nivel de mampostería y revoque.

Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.

ACCESORIOS PARA INSTALACIONES INTERIORES

Mecanismos basculantes: Interruptores unipolares, bipolares, universales y de cruzamiento con sistema de conexión rápida sin tornillos, contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura. Bases de contacto de material termoestable. Fabricados según UNE 20378.

Bases de enchufe: de 10 a 16 A 250 V, según lo indicado en los planos, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable. Fabricados según UNE 20315, Los

tomacorrientes especiales serán del tipo schuko con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25 A 250 V. Los tomacorrientes para circuitos de tensión estabilizada será del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A 250V.

CONDUCTORES

Los conductores de los circuitos embutidos serán de cobre, del tipo multifilar (NYA), clase de aislación 1kV. de PVC ANTILLAMA, libre de halógeno, deberán llevar indicación indeleble del fabricante, sección y clase de aislación. No se aceptaran empalmes dentro de los ductos.
El cableado se hará una vez que se hayan colocado los diferentes ductos para cables, terminado los revoques y se haya dado la primera mano de pintura, previo sondeo y soplado de los electroductos. Para facilitar la identificación de los conductores de circuitos se deberá respetar el siguiente código de colores: Negro para neutro, Rojo, Blanco y Azul para fases 1, 2 y 3 respectivamente y verde o verde/amarillo para conductores de tierra.

El interruptor deberá tener las siguientes características: Pulsador luminoso.
Módulos de 16A x 250V.

Aptos para cargas inductivas y lámparas fluorescente, con Bornes de latón macizo con agujeros pasantes y robustos que facilitan la conexión. Contactos móviles y fijos de PLATA PURA. Su tecla de policarbonato y el zócalo de polipropileno resistentes a los ataques químicos y además son auto extinguible a 850 ºC.
Deben cumplir con la Norma IRAM NM 60669-1:2005.

Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta fijación embutido y estética según la indicación del plano.
Para la aprobación final: Verificación de la caja conexión:
Cantidades y sección de conductores Tipos de empalmes
Ocupación del electroducto. (no más del 50%) Fijación correcta de la caja.
Verificación de lógica de encendido Cajas de conexiones.
Características: Las mismas deberán proteger, ordenar y resguardar las uniones eléctricas.
Color: Diferenciar las cajas de los circuitos de fuerza con los de datos de información.
Material: Plástico Tipo: Embutir
Uso: Cajas para instalar o derivar los conductores eléctricos hacia diferentes puntos, como interruptores, centros, tomacorriente y otros.
Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta fijación embutido y estética según la indicación del plano.

TOMAS DE CORRIENTE. PROYECTAR PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los artefactos con todos sus accesorios, incluye cableado desde el tablero hasta el tomacorriente, todo embutido en electroducto. Los electroductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.

INCLUIR EN EL PROYECTO, LA PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA E FUNCIONAMIENTO DE TOMAS DE CORRIENTE CON TIERRA 220V-10A
Ubicadas en lugares como se indica en el plano en sus correspondientes alturas. Alimentado desde el tablero embutido en electroducto.

- En sus presentación simple, doble y triple.
- Zócalo con diseño robusto fabricado en polipropileno auto extinguible a 850 ºC.
- Módulos de 16A – 220V.
- Conexión a tierra obligatoria.
- Los tomacorrientes a instalarse deberán cumplir con el Tipo A, Tipo B y Tipo C al mismo

tiempo, de modo a aumentar la flexibilidad o variedad de fichas a introducir en el tomacorriente. –

- En la figura se muestra el tomacorriente a ser instalado.
- En el interior de la caja de conexión no deberá haber conductores sin aislantes.
- La altura se deberá respetar de acuerdo a la simbología del plano.
- Se instalara en forma embutida. Salvo aclaración en el plano.
- Para la aprobación final:

Verificación de la caja conexión: Cantidades y sección de conductores Tipos de empalmes
Ocupación del electroducto. (no más del 50%)
Fijación correcta de la caja.
Verificación de la tensión en el tomacorriente.
Verificación de continuidad del punto tierra con la barra de tierra del tablero correspondiente.

PROYECTAR LA PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TOMAS DE CORRIENTE TIPO SCHUKO DE 220V-20A
Ubicadas en lugares como se indica en el plano en sus correspondientes alturas. Alimentado desde el tablero embutido en electroducto.
El contratista se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los artefactos con todos sus accesorios, incluye cableado desde el tablero hasta el tomacorriente, todo embutido en electro ducto. Los electro ductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.

- Zócalo con diseño robusto fabricado en polipropileno auto extinguible a 850 ºC.
- Módulos de 16A – 220V.
- Conexión a tierra obligatoria.

    - En la figura se muestra el tomacorriente a ser instalado.
    - La altura se deberá respetar de acuerdo a la simbología del plano.
    - Se instalara en forma embutida. Salvo aclaración en el plano.

Observación:
Cuando el tomacorriente se destine al use de Rayos X móviles. El mismo deberá tener un cartel indicativo en la parte superior del tomacorriente con las dimensiones mostradas en el gráfico (20cm x 15cm).
El mismo se colocará por la mampostería perfectamente sujetada cuidando la estética.
Además el material que cubrirá el cartel deberá ser resistente tipo adhesivo transparente que proteja la escritura contra agua y polvo.

Para la aprobación final:

- Verificación de la caja conexión:
- Cantidades y sección de conductores Tipos de empalmes
- Ocupación del electro ducto. (no más del 50%) Fijación correcta de la caja.
- Verificación de la tensión en el tomacorriente.
- Verificación de continuidad del punto tierra con la barra de tierra del tablero correspondiente.

INCLUIR EN EL PROYECTO, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TOMAS DE CORRIENTE TIPO TRIFÁSICAS UBICADAS EN LUGARES COMO SE INDICA EN EL PLANO EN SUS CORRESPONDIENTES ALTURAS. ALIMENTADO DESDE EL TABLERO EMBUTIDO EN ELECTRODUCTO.
El contratista se encargará de incluir en el proyecto provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los artefactos con todos sus accesorios, incluye cableado desde el tablero hasta el tomacorriente, todo embutido en electro ducto. Los electroductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.

INCLUIR EN EL PROYECTO, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE

TOMAS DE CORRIENTE UNIVERSAL 220V-10A PARA GRIFERÍAS ELECTRICAS.
De conformidad con las especificaciones técnicas de la Instalaciones sanitarias se instalarán grifos accionados mediante sensores de aproximación.
La ubicación exacta de los mismos, así como el cableado entre el toma, la fuente de alimentación incluida con el grifo y la válvula solenoide que opera el mismo, debe ser coordinada con los instaladores de la parte hidráulica
Comprende la provisión e instalación de una toma corriente universal por cada grifo, con capacidad de 10w. Estos toma corriente deberán ir conectados sobre los circuitos de emergencia. Incluye así mismo los ductos y canalizaciones necesarias para interconectar la fuente de alimentación y la válvula solenoide del grifo.

27.22 TERMO CALEFONES, DUCHAS CALEFÓN Y SECAMANOS

INCLUIR EN EL PROYECTO, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CONDUCTORES A TRAVÉS DE CAÑOS Y/O BANDEJAS DESDE EL TABLERO HASTA EL TERMOCALEFON SEGÚN PLANO. INCLUYE INTERRUPTOR CON SU CORRESPONDIENTE ALIMENTACIÓN.
El contratista se encargará de incluir en el proyecto, el montaje de los conductores eléctricos según plano, es decir, desde el tablero hasta el interruptor y desde el interruptor hasta el equipo según la trayectoria del plano. En ningún caso deberá de ser menor de 4mm2 de sección trasversal. Las EETT de los conductores se mencionan anteriormente.

INCLUIR EN EL PROYECTO, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CONDUCTORES A TRAVÉS DE CAÑOS Y/O BANDEJAS DESDE EL TABLERO HASTA LA DUCHA CALEFÓN SEGÚN PLANO. INCLUYE INTERRUPTOR CON SU CORRESPONDIENTE ALIMENTACIÓN.
El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión, montaje de los conductores eléctricos según plano, es decir, desde el tablero hasta el interruptor y desde el interruptor hasta el equipo según la trayectoria del plano. En ningún caso deberá de ser menor de 4mm2 de sección trasversal. Las EETT de los conductores se mencionan anteriormente.

INCLUIR EN EL PROYECTO, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CONDUCTORES A TRAVÉS DE CAÑOS Y/O BANDEJAS DESDE EL TABLERO HASTA EL SECAMANOS SEGÚN PLANO. INCLUYE EL SECAMANOS CON SU CORRESPONDIENTE ALIMENTACIÓN.
El seca manos ira colocado en baños públicos y área de quirófano. Cada seca mano tendrá un circuito independiente.

El oferente deberá de proveer, instalar y poner en funcionamiento en todos los baños públicos, seca manos que reúnan las siguientes características técnicas.

- Seca manos de alta gama activado por sensor.
- Modelo para montar en paredes.
- Adecuado para colectividades y lavabos de muy alta frecuencia de uso.
- Indicado para uso ininterrumpido.
- Componentes de primera calidad.
- Acero inoxidable acabado brillo.
- Robusto, anti vandálico y seguro por estar construido sin aristas cortantes ni otros elementos peligrosos.
- Conforme a las directivas europeas de seguridad (CE).
- Carcasa fabricada en una única pieza de acero inoxidable AISI 304, de 1,2 mm de espesor.
- Capacidad para un tensión de red: 230 V / 50 – 60 Hz
- Aislamiento: Clase I.
- Protección eléctrica del motor: fusible. Protección eléctrica de la resistencia: termostato interno.

- Tiempo de secado estimado: 28 segundos.
- Detección regulable por potenciómetro de 5 a 35 cm.

Estos equipos deberán ser instalados en las paredes próximas a la mesada del lava manos, en puntos donde no moleste a la circulación de las persona.

27.23 BOCAS PARA ALIMENTACIÓN PUERTAS CON ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

En los lugares donde irán montadas puertas con dispositivos eléctricos de apertura y cierre, se deberá prever por cada puerta, un circuito independiente de 220v para 300w sobre el sistema de emergencia.

27.24 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. SPAT

El sistema de puesta a tierra será realizado por medio de jabalinas de 5/8" x 2,40 m tipo Cooperweld con revestimiento por deposición electrolítica de un espesor mínimo de 0,254 mm. Las jabalinas estarán unidas por medio de un conductor desnudo de una sección mínima de 50 mm2. Las uniones entre conductor y conductores; y con conductores y jabalinas serán por medio de soldadura exotérmica. Esta última también llevará conector como muestra la figura.
Las micras de recubrimiento de este electrodo serán como mínimo de 100 micras.

La resistencia de su sistema de puesta a tierra será como máximo de 5 ohm. Debiendo prever tratamiento del suelo o mejor configuración de las jabalinas.

Presentación final de la conexión de la jabalina y el conductor no permitida:
Es decir debe ser mediante soldadura exotérmica.

27.25 INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

Se instalarán pararrayos del tipo Franklin.

Estarán ubicados por encima del Tanque elevado de agua y/o encima de los techos más altos de los edificios cubriendo así el área de protección de todo lo edificado.

Material del captor y del mástil ser utilizado:

Bronce cromado, excelente resistencia a la corrosión.

El captor deberá seguir las siguientes indicaciones:

- Ángulo de cobertura de 60º de protección, el cual varía el radio de cobertura dependiendo de la altura.
- Altura punta: 34 cm
- Diámetro entre puntas laterales: 20 cm
- Diámetro de la base: 1"
- Diámetro rosca de conexión: 5/16" 4 ó 5 puntas.
- Conductor bajante

El recorrido del cable de bajada deberá ser lo más sencillo y recto posible, evitando curvas pronunciadas, ángulos rectos y curvaturas menores a 20cm como muestra la figura.

Utilizar conductores en hebra en lugar de cinta. Cada conductor de bajada debe conectarse a una terminación de tierra.
Se requiere que estos conductores proporcionen una trayectoria de baja impedancia hacia abajo de la estructura, de modo que minimice diferencias de potencial y corrientes inducidas.

El equipo electrónico sensible no debería ubicarse cerca de estas trayectorias de bajada en el interior del edificio, ya que existe un riesgo de interferencia inductiva.

Se utilizarán conductores de cobre de 50 mm2 sin empalme alguno. Los últimos 3 (tres) metros serán protegidos con un Tubo de hierro galvanizado de 1” para evitar daños mecánicos al conductor y/o contactos ocasionales de las personas

27.26 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN EXTERNA

INCLUIR EN EL PROYECTO,.LA PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

POSTE DE HºAº 12M. PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO. SEGÚN PLANO.
El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión del poste. Excavación, colocación, cimiento y todo lo necesario para su correcta fijación de acuerdo tanto a las características del suelo como a la de los accesorios y conductores a tener que soportar.

ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN TIPO LED.

INCLUIR EN EL PROYECTO, LA PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO. INCLUYE ALIMENTACIÓN DESDE EL TABLERO EMBUTIDO EN ELECTRODUCTO.

El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de artefacto de iluminación tipo AP, con todos los accesorio para su correcta fijación en el poste de hormigón armado, incluye foto célula y cableado desde el tablero, la cual irá embutida en electroductos que estarán enterrados en el suelo según la trayectoria del plano.
Características Principales
Cuerpo: de aluminio inyectado y tapa abisagrada con ganchos de sujeción para apertura y acceso a equipo y lámpara.
Pintura: poliéster texturada horneada de alta resistencia.
Cableado: interno con aislación primaria de silicona y malla protectora de fibra de vidrio, y terminal.
Factor de potencia: 90 %
Índice de reproducción de color: 80% Vida útil: 50.000 hs.
Grado de protección IP66, 100 - 240 V 50 HZ. Módulos y fuente de alimentación intercambiables Fotocélula
Se utilizarán a fin de que las luminarias únicamente se enciendan durante las horas en que el nivel de iluminación natural es bajo. Esto asegura que las luminarias no estén encendidas innecesariamente.
Deberán ser electrónicas y cumplir con todos los requisitos exigidos. Instalados sobre receptáculo (base), garantizando que su acople y ajuste con la base sea el más adecuado.
Contará con Relay Electromagnético de capacidad igual o superior a 20 A resistivos con más de 5.000 operaciones on/off y una protección de sobrevoltaje, normalmente cerrado, para tensión de funcionamiento entre 105 a 285 V, 1800 VA.
El receptáculo del foto control o base porta célula debe instalarse en la parte superior de la carcasa de la luminaria, el sistema de fijación deberá estar diseñado de tal forma que al quedar instalado el receptáculo en la luminaria, se pueda girar sobre su eje vertical entre 0 y ± 180 ° para permitir orientar hacia el norte al foto control, sin necesidad de utilizar alguna herramienta especial. Los contactos de conexión del receptáculo deberán estar fabricados en material resortado con un recubrimiento de plata o estaño, con espesor mínimo de 1,5 mm.

Sistemas de fijación del equipo de AP.

El equipo deberá de ir montado en todas sus opciones de fijación, como se indican en los planos, en tubos de acero de 4 metros de largo, de 2”½ de diámetro y como mínimo 2,5mm de espesor del material; con 2 capas de pintura protectora resistente a la inclemencia del tiempo de color blanco en forma de “L”, que contara con las siguiente medidas: A partir de los 2.50 metros de altura, contara con

una curva sin arrugas, que conforme un ángulo de 80 grados, con un radio de la curva no inferior a los 45 cm.
El equipo de Iluminación ira montado en el extremo más corto de este tubo. Para la aprobación final:

Colocación del artefacto en el poste, verificando la estética.
Verificación de la sección del conductor que llega al artefacto.
Verificación del funcionamiento del artefacto de iluminación.
Verificación del funcionamiento de la fotocélula.
La contratista propondrá artefactos de iluminación con tecnología LED equivalentes o similares a los descriptos en este apartado.

27.28 EXTRACTORES DE AIRE Y VENTILADORES.

El contratista se encargará de incluir en el proyecto, la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del equipo extractor. Los mismos deberán ser alimentados en forma embutida en electroductos desde el tablero correspondiente indicado en el plano hasta el/los interruptor/es y desde el interruptor hasta el artefacto. Los electroductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.
Los extractores de aire a ser instalados en baños, cocinas deberán incluir:
Sensor pasivo infrarrojo e interruptor.
Detecta presencia de personas.
Operación automática y manual (El extractor arranca automáticamente al detectar la presencia y se apaga de 3 a 25 minutos después de que la habitación sea desocupada. Para regular esto, el aparato incluye un temporizador ajustable integrado)
Fácil instalación, solo requiere ser conectado directamente a la línea de alimentación eléctrica.
Caudal: 200 m3/h (como mínimo). Ventiladores helicoidales de bajo consumo. Compuertas anti retorno incorporado.
Luz piloto de funcionamiento. Motor 230V-50Hz IP45
Protector térmico, para trabajar hasta 40ºC.
Vida de 30.000 horas trabajando en cualquier posición de eje.

Deberá estar prevista la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de ductos en forma de chapa debidamente dimensionada en lugares donde el extractor no esté directamente conectado con el exterior. De tal manera a que los mismos puedan sacar el caudal de aire necesario para su correcta ventilación. Los ductos deberán ir encima del cielo raso con todos sus accesorios necesarios para su correcta fijación desde la losa.
La fijación se hará empotrado en pared o directamente por la ventana perfectamente cortada y sellada y ducto de aire de conexión como se indica en al plano. Previendo así todos los accesorios necesarios para su correcta fijación. En las figuras se puede interpretar mejor lo mencionado.
Para su aprobación final:

Verificación de la ubicación según plano. Estética en la presentación
La funcionalidad del interruptor. La funcionalidad del extractor.
La sección del conductor utilizado.

INCLUIR EN EL PROYECTO, LA PROVISIÓN, MONTAJEYPUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE VENTILADORES DE TECHO CON ALIMENTACIÓN DESDE EL TABLERO EN CIRCUITO INDEPENDIENTE PARA VENTILADORES INCLUYENDO INTERRUPTORES DE VELOCIDAD. COMO SE INDICA EN PLANO.

Los ventiladores de techo deben ser monofásicos de Capacitor Permanente. Características

Rotor exterior montado sobre tapa giratoria. Alto de Chapa: 17 mm.
Tensión: 220 Volts
Frecuencia: 50 Hz
Corriente: No mayor a 0.45 Amperes Potencia: 90 Watts
Con 4 palas de chapa SPP Diámetro de Giro 1,15 mts. Angulo de Inclinación aprox. 12º Peso Total de

las palas 1, 350 kg.
Velocidad de Régimen: 270 R.P.M.
Nivel de ruido a velocidad nominal: inferior a 30 dBa
Peso máximo por unidad: 6 Kg.
Altura mínima de pala – piso: 2,30 metros

Este trabajo incluye la Colocación y Puesta en Funcionamiento de ventiladores de techo, con todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
La altura del montaje deberá garantizar una luz libre de piso –aspa no inferior a dos metros.

La posición de los controladores de velocidad, están indicadas en los planos y cualquier variación deberá ser autorizada por la fiscalización.
Los ventiladores deberán instalarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, para lo cual, junto con la propuesta se deberá incluir el catálogo técnico (para verificar cumplimiento de especificaciones) y la guía de instalación del fabricante.

INCLUIR EN EL PROYECTO, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TERMOCALEFONES Y DUCHA ELÉCTRICA.
Se deberá proyectar proveer e instalar un termocalefón de 80 litros con todos sus accesorios. Incluirá todos sus accesorios, tales como soportes acordes a las condiciones de trabajo, uniones flexibles con las certificaciones correspondientes de presiones de trabajo, entre otros. El tanque del termocalefón deberá tener una garantía escrita a favor del Contratante, mínima de treinta y seis (36) meses, de una casa comercial seria y responsable del mercado nacional.

28. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

28.1 GENERALIDADES

Estas especificaciones tienen por objeto establecer la información técnica necesaria en lo referente a los equipamientos, materiales y características del sistema de aire acondicionado, para el proyecto a realizar.
El alcance del servicio de instalación abarca el suministro de toda la mano de obra especializada y de apoyo, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.
Todos los materiales a ser suministrados por el CONTRATISTA deberán ser nuevos y de la mejor calidad, los mismos deberán ser inspeccionados y aprobados por la FISCALIZACIÓN.
Los materiales rechazados deberán ser sustituidos sin costo adicional alguno.
Los materiales que serán utilizados en la Obra no podrán destinarse en forma provisoria a otros usos que no sea el definitivo.

28.2 DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA

La documentación está constituida por los planos de proyecto, las especificaciones técnicas, cómputos, planillas, certificaciones de obras y/o especificaciones complementarias de materiales utilizados en obra.
Asimismo, será documentación válida el Libro de Obras habilitado por la FISCALIZACIÓN o cualquier nota cursada entre las partes.

28.3 PRECAUCIONES

Queda bajo directa y exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA la adopción de todos los recaudos tendientes a asegurar la prevención de accidentes que como consecuencia del trabajo pudiera acaecer al personal de obra y/o transeúntes.

Quedan incluidas entre las obligaciones del CONTRATISTA el cuidado de todos los elementos, cajas, medidores, cables, etc., correspondiente a servicios públicos de agua corriente, teléfonos, energía eléctrica, etc., existentes en el predio de la Obra.

28.4 OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de aire acondicionado tienen por objetivo mantener las condiciones de confort, controlando la temperatura ambiente, el nivel de humedad relativa y la pureza del aire ambiental.

28.5 SISTEMA ADOPTADO

El documento que ha servido de base para la redacción de las Especificaciones técnicas del sistema adoptado tanto para los quirofanos, como para las habitaciones del hospital es el "Manual de diseño de la climatización y ventilación de quirófanos y habitaciones en centros hospitalarios de Castilla y León" escrito por el Dr. Francisco Castro Ruiz, el Dr. Julio Fco. San José Alonso, el Dr. José Manuel Villafruela Espina y el Dr. Álvaro Guijarro Rubio el cual puede ser descargado de forma gratuita desde el siguiente enlace: https://www.scribd.com/document/378144582
El sistema adoptado para la climatización, ventilación y filtrado del aire de los demás servicios requeridos por el PMA y para la circulación del hospital es el que cumpla con las normas del diseño establecidas por la norma ASHRAE 170 2013.

28.5.1 QUIROFANOS

Se debe evitar la presencia de ventanas en todo el bloque quirúrgico, En caso de haber ventanas en alguna dependencia del bloque quirúrgico se deberá asegurar la estanqueidad del complejo quirurjico.
Para el bloque quirurgico, se deberá utilizar climatizadoras de tipo higienico según la norma UNE 1886:2008 que deberán ser de uso exclusivo e independiente del resto del hospital, pero conectadas al sistema central de climatización (frio / calor).
Se deberá utilizar una climatizadora y un extracotr por quirófano. Las salar anezas auxiliares (zona de lavado y cepillado, etc) podrán compartir un mismo climatizador auque se recomienda que cada sala auxiliar tenga su propio climatizador.
Los quirófanos deben tomar aire del exterior y reciclar el aire según se recomienda en el apartado 6.1 de la norma UNE 100713:2005.
El sistema debe minimizar el movimiento de aire desde las zonas menos limpias a las mas limpias.
Las exigencias relativas a la calidad del aire, al numero de renovaciones por hora, al tipo de filtros o la forma de distribución del aire dentro del quirófano dependerá del tipo de quirófano según la norma europea UNE 100713:2005. Quirofanos de tipo A, para quirófanos de cirugía especial o de alta tecnología deberán cumplir con las exigencias definidas en H1a de la norma europea y los quirófanos de tipo B, para quirófanos convencionales, de cirugía ambulatoria y de salas de parto deberán cumplir con las exigencias definidas en H1c de la norma europea.
Los quirofanos de tipo A son aptos para transplante de órganos, cirugía cardiaca, cirugía vascular con implante, cirugía ortopédica con protesis, neurocirugía y otros procedimientos de alta complejidad mientras que los de tipo B son aptos para cirugías de urgencia y el resto de operaciones quirúrgicas.
El sistema a utilizar deberá garantizar una calidad del aire en los quirófanos según la siguiente tabla:

Tipo de quirófano	Clasificación de la sala según la norma:		
	Federal Std. 209E[9]		UNE-EN-ISO 14644-1:2000
	S.I.	Inglés	
A	M4,5	1.000	6
B	M5,5	10.000	7

Los quirófanos de tipo A y B requieren un caudal de aire exterior superior a 2.400 m3/h y a 20 renovaciones / hora.
En los quirófanos de tipo B la totalidad del aire introducido en el quirófano será aire procedente del exterior. En los quirófanos de cirugía ambulatoria se permite utilizar un mínimo de 1.200 m3/h de aire

proveniente del exterior.
Para evitar la contaminación del aire de los quiroganos debe asegurar el funcionamiento del aire acondicionado incluso durante las horas en que el quirófano no es utilizado.
La temperatura dentro de los quirofanos debe ser de 22 grados centígrados con la posibilidad de regular la temperatura en un rango de mas o menos 3 grados centígrados con una temperatura de diseño de entre 18 a 26 °C independientemente de las condiciones meteorilogicas y de los cortes de energía eléctrica que pudieran ocurrir.
En los quirofanos se requieren tres niveles de filtración de aire según la siguiete tabla:

Nivel de filtración	Clase de filtro	Norma UNE
1º	F5	EN 779:2003
2º	F9	EN 779:2003
3º	H13 en general y H14 en quirófanos Tipo A	EN 1822-1:2010

El sistema debe permitir el control de la humedad del quirófano para mantener el porcentaje adecuado de humedad relativa (entre 40 y 60%) para lo cual se deberán seguir las recomendaciones del punto 6.5.5 de la norma UNE 100713:2005. Por lo tanto, el punto de ajuse para el control de humedad debería ajustarse a 55% ±5%.
El nivel de ruido producido por el aire de impulsión o de extracción no debe superar 40 dB.
La siguente tabla es un resumen de los parámetros de diseño que debe cumplir el sistema de climatización, ventilación y filtrado de aire de los quirofanos:

	Tipo A	Tipo B	QUIROFANOS AMBULATORIOS
Flujo de aire	Unidireccional (Laminar)	Por dilución (Turbulento)	Por dilución (Turbulento)
Caudal de aire exterior	>20 ren/h >2400 m^3/h	>20 ren/h >2400 m^3/h	>10 ren/h >1200 m^3/h
Aire recirculado	SI	NO	--
Velocidad del aire (m/s)	<0,2	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3
Temperatura de diseño (ºC)	18-26	22-26	22-26
Filtros	F5 / F9 / H14	F5 / F9 / H13	F5 / F9 / H13
Partículas	ISO 6	ISO 7	ISO 7
Presión	+20 a +25	+20 a +25	+20 a +25
Humedad relativa (%)	40-60	40-60	40-60
Nivel sonoro (dBA)	40	40	40

28.5.2 HABITACIONES ORDINARIAS

En la habitación se definen dos zonas, la zona ocupada (ZO) y la zona ocupada paciente (ZOP).
La zona ocupada paciente (ZOP) es la zona habitual de reposo del paciente que comprende las zonas próximas a la cama.
La zona ocupada (ZO) engloba tanto a la zona de visitas como a la zona de reposo del paciente. El área que delimita dicha zona esta delimitada dentro de la zona ocupada por los pacientes desde 50 cm desde las paredes que dan al exterior y 40 cm desde las paredes que dan al interior.
El sistema de climatización, ventilación y filtrado de aire a ser adoptado deberá ser tal que cumpla con las siguientes espeficicaciones:

Para ambas zonas:

- La temperatura de diseño debe ser de 25ºC
- La humedad relativa (HR) de diseño deberá ser del 50%
- El caudal de aire fresco será el que garantice 2 renovaciones hora y 72 m3/h por cama
- La temperatura de diseño debe ser de 25ºC

- El caudal de aire reciclado será al menos el doble del caudal de aire fresco lo cual supone que el caudal de aire puesto en movimiento sea el que resulte mayor entre 6 RH o 216 m3/h por cama.

Para la Zona Ocupada Paciente (ZOP):

- La velocidad del aire no debe superar 0,1 m/s

Para la Zona Ocupada (ZO):

- La velocidad del aire no debe superar 0,2 m/s

La extracción de aire debe realizarse a través del cuarto de baño anexo a la zona ocupada mediante una rejilla conectada al ducto de extracción hacia el exterior. Dicha rejilla deberá estar diseñada de tal forma que los niveles de ruido no superen 50 db.
La puerta del baño anexo a la zona ocupada deberá disponer de una rejilla u holgura con el suelo de tal forma que permita la correcta ventilación de la habitación aun cuando la puerta del baño se encuentere cerrada. A tal efecto, la superficie mínima de la rejilla u holgura dependerá del caudal a extraer teniendo en cuenta que la velocidad máxima en estos elementos se limita a 2 m/s.
Para el calculo del área libre de la rejilla u holgura debajo de la puerta se puede utilizar la siguiente formula:

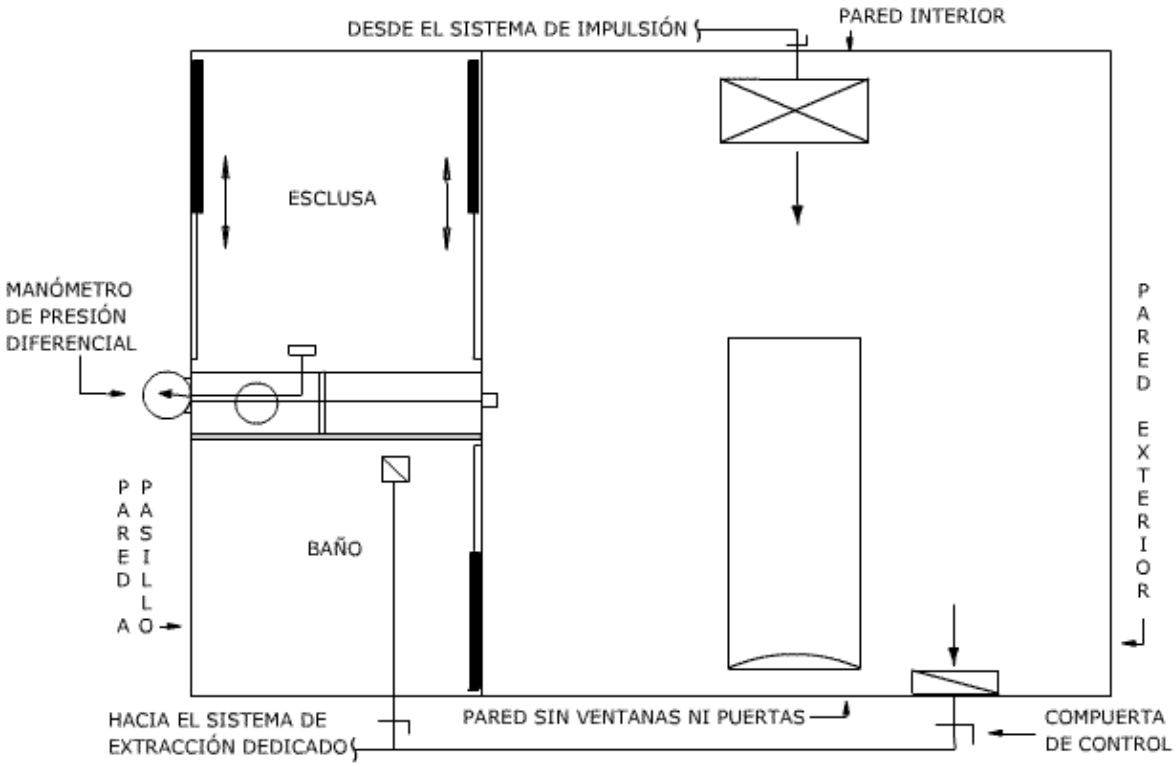
$$h \times b = \frac{1}{3600} \frac{Q_{aire\ fresco}}{2.0}$$

donde: $Q_{aire\ fresco}$ se expresa en [m^3/h], h es la altura en [m] y b la anchura en [m]

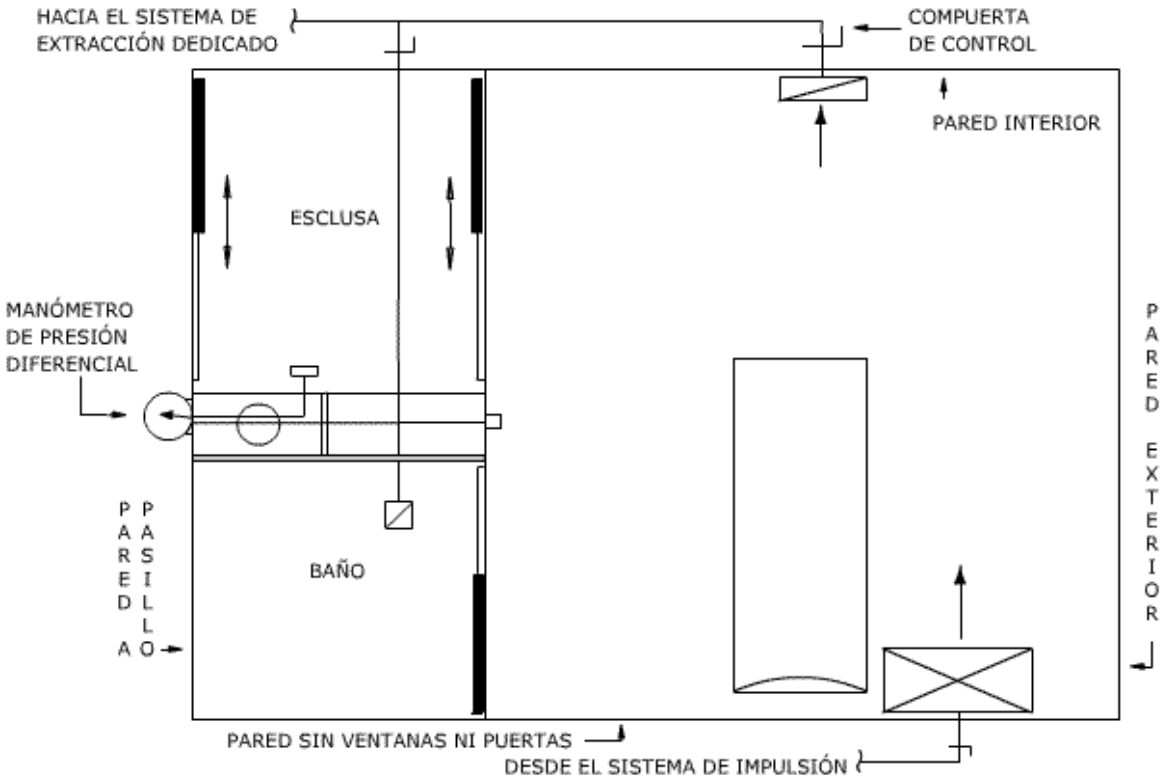
No esta permitido la recirculación del aire extraído a travez del cuarto de baño.
El ventilador de extracción se ubicará al final del sistema de conductos.
Se recomienda que el ventilador esté sobredimensionado en un 50% respecto al caudal de diseño para compensar los desajustes, suciedad y envejecimiento de la instalación.
La descarga del aire de extracción se hará mediante una chimenea.
La misma deberá cumplir con los requerimientos, en cuanto a dimensiones y posicionamiento establecidos en la Norma UNE 100713:2005 que recoge el apartado 5.4 de la Norma ANSI/ASHRAE 62-2010.
El difusor deberá estar dotado de una válvula o compuerta regulable manualmente y permitirá orientar el flujo.
El difusor deberá dimensionarse y seleccionarse de form que las velocidades y niveles de ruido no superen 50 db.
La recirculación de aire solo se podrá realizar dentro de la misma habitación. No se podrá mezclar aire de distintas habitaciones.
El aire recirculado o inducido deberá conducirse desde la rejilla de retorno al inductor.
Se recomienda la utilización de sistemas aire-agua tipo inductor para ventilar y acondicionar la temperatura del ambiente. Los sistemas tipo fancoil no son recomendados a menos que no se supere el niel sonoro permitido y se garantice el caudal de aire fresco.
En cada una de las habitaciones se pondrá un termostato que permita regular la temperatura en un rango ± 3ºC con respecto a la temperatura de consigna.

28.5.3 HABITACIONES DE AISLADOS

En la siguiente Figura se muestra el esquema de una habitación para pacientes aislados infecciosos



En la siguiente Figura se muestra el esquema de una habitación para pacientes aislados inmunodeprimidos.



Las habitaciones serán de uso individual con baño y el acceso al baño se hará desde la propia habitació n, no desde la antesala o esclusa.

Se procurará que la hermeticidad de las habitaciones sea lo mayor posible para facilitar lograr una depresión en la misma, y así contener la propagación de partículas infecciosas.

El techo será fijo y de escayola, excepto en donde ese ubique el sistema de climatización, que será de

techo técnico.
Las ventanas de la habitación necesitarán de un utensilio especial o llave para su apertura para evitar que sean practicables por el enfermo.
La habitación incluirá una esclusa o antesala. La esclusa mejorará la contención de partículas infecciosas durante las entradas y salidas de la habitación. Además, se podrán situar en ella los elementos de higiene necesarios (lavamanos, depósito de ropa, etc)
Las puertas que limitan la esclusa serán correderas y estancas
En cuanto a climatización y ventilación se establecen unas condiciones comunespara las zonas ocupada y ocupada paciente, junto con otras específicas de cada zona. En general, las condiciones de confort estarán determinadas por las establecidas en esta última, ya que aquí las condiciones son más estrictas que en la zona ocupada.

CONDICIONES PARA AMBAS ZONAS:

- La temperatura de diseño debe ser de 25ºC
- La humedad relativa (HR) de diseño deberá ser del 50%

En esta habitación no se realizará recirculación del aire, todo el aire impulsado será aire fresco. El caudal de aire extraído será el que garantice 12 renovaciones hora (RH) en la habitación, del cual una sexta parte será extraída a través de la rejilla de extracción del baño y el resto a través de la rejilla de la habitación.
El sistema de ventilación se diseñará para conseguir que la habitación de:

aislados infecciosos	aislados inmunodeprimidos
se encuentre en **depresión** con respecto a la esclusa. Esta depresión será como mínimo de 8 Pa[28].	se encuentre en **sobrepresión** con respecto a la esclusa. Esta sobrepresión será como mínimo de 8 Pa[29].

Para evitar la dispersión de olores, el baño estará en **depresión** (a una menor presión) respecto a la habitación.

La **depresión** se logrará mediante el sistema de ventilación. Para ello se establecerá que el caudal de ai re extraído sea mayor que el impulsado. Para una habitación con una buena estanqueidad, el caudal de aire extraído debe ser superior al impulsado aproximadamente en un 10% o en 170 m3/h

La **sobrepresión** se logrará mediante el sistema de ventilación. Para ello se establecerá que el caudal de aire extraído sea menor que el impulsado. Para una habitación con una buena estanqueidad, el caudal de aire extraído debe ser inferior al impulsado aproximadamente en un 10% o en 170 m3/h.

CONDICIONES EN LA ZONA OCUPADA PACIENTE
La estratificación o gradiente de temperatura entre la región superior y la inferior no debe ser superior a 2ºC
La velocidad del aire no debe superar 0,1 m/s ni en invierno ni en verano.

CONDICIONES EN LA ZONA OCUPADA
El gradiente de temperatura no debe ser superior a 3ºC entre el límite inferior y superior de la zona de ocupación.
La velocidad del aire no debe superar los 0,2 m/s.

28.5.3.1 SISTEMA DE VENTILACION
El sistema de ventilación se diseñará para conseguir que el movimiento del aire dentro de la habitación sea en la habitación de:

aislados infecciosos	aislados inmunodeprimidos
difusor ↓ zona ocupada ↓ zona ocupada paciente ↓ rejillas de extracción	difusor ↓ zona ocupada paciente ↓ zona ocupada ↓ rejillas de extracción

EXTRACCION
Deberá existir una extracción de aire en el cuarto de baño y otra en la habitación.
La extracción en la habitación se realizará mediante una o dos rejillas situadas en la habitación de

aislados infecciosos	aislados inmunodeprimidos
en la pared de la cabecera de la cama a unos 15 cm del suelo, en una región próxima a la cabecera	en la pared opuesta a la cabecera de la cama a unos 15 cm del suelo

La extracción de aire debe realizarse a través del cuarto de baño anexo a la zona ocupada mediante una rejilla conectada al ducto de extracción hacia el exterior. Dicha rejilla deberá estar diseñada de tal forma que los niveles de ruido no superen 50 db.
La puerta del baño anexo a la zona ocupada deberá disponer de una rejilla u holgura con el suelo de tal forma que permita la correcta ventilación de la habitación aun cuando la puerta del baño se encuentere cerrada. A tal efecto, la superficie mínima de la rejilla u holgura dependerá del caudal a extraer teniendo en cuenta que la velocidad máxima en estos elementos se limita a 2 m/s.
Para el calculo del área libre de la rejilla u holgura debajo de la puerta se puede utilizar la siguiente formula:

$$h \times b = \frac{1}{3600} \frac{Q_{aire\ fresco}}{2.0}$$

donde: $Q_{aire\ fresco}$ se expresa en [m^3/h], h es la altura en [m] y b la anchura en [m]

No esta permitido la recirculación del aire extraído a travez del cuarto de baño.
El ventilador de extracción se ubicará al final del sistema de conductos.
El difusor de impulsión de las habitaciones de:

aislados infecciosos	aislados inmunodeprimidos
estará situado en el techo de la habitación encima de los pies de la cama.	estará situado en el techo de la habitación encima de cabecera de la cama. Dada la proximidad del difusor a la ZOP este deberá ser dimensionado para que la velocidad en la ZOP sea inferior a 0,1 m/s.

FILTRADO

habitaciones de aislados infecciosos	habitaciones de aislados inmunodeprimidos
Este tipo de habitaciones se incluye dentro de la clase "local tipo II", siendo éste el grupo para habitaciones con exigencias ordinarias[32]. Esto conlleva que el aire fresco que llega a la habitación tenga un nivel de filtración tipo F9[33].	El aire fresco que llega al sistema de climatización de estas habitaciones tendrá las exigencias ordinarias de una habitación de hospital. Esto significa que tendrá un nivel de filtración tipo F9. Además, este aire tendrá una etapa final de filtrado mediante un filtro HEPA justo antes del difusor de impulsión.

28.5.3.2 CLIMATIZACION

Se recomienda la utilización de sistemas aire-aire con climatizadora independiente para este tipo de habitaciones.

Los dispositivos utilizados para el tratamiento del aire se alojarán fuera de la habitación.

Las tomas de aire exterior para la climatización de habitaciones de pacientes aislados inmunod eprimidos cumplirán con las mismas exigencias que las de los quirófanos.

Las descargas de aire procedente de las habitaciones de pacientes aislados infecciosos se coloc arán alejadas de zonas de tránsito, pertas, ventanas y de las tomas de aire de cualquier sistema.

Las climatizadoras para las habitaciones de pacientes aislados inmunodeprimidos deberán cumpl ir las misma exigencias que las climatizadoras de los quirófanos.

n cada una de las habitaciones deberá ponerse un termostato que permita regular la temperatura en un r ango ±3ºC con respecto a la temperatura de consigna.

28.6 CONDUCTOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE

El dimensionamiento de la red de conductos determinados en los planos de proyecto, se realizó de forma tal a mantener constante la pérdida de carga a lo largo de todo el recorrido, tanto en la red de inyección de aire, como en la de retorno.

Los conductos de aire serán fabricados en chapa de acero zincada, norma ASTMA 525-67.

Los espesores de chapa para los conductos rectangulares serán los siguientes:

-Hasta	0, 70 m de lado mayor:	chapa N° 26
-Hasta	1, 00 m de lado mayor:	chapa N° 24
-Hasta	1, 50 m de lado mayor:	chapa N° 22
-Mayor a	1, 50 m de lado mayor:	chapa N° 20

Las uniones entre tramos de conductos, ya sea por medio del sistema de marco y pestaña, o del de corredores, deberán tener una hermeticidad asegurada

Los conductos serán fijados y soportados cuidando de tener nivel preciso y un alineamiento ordenado. Los soporte serán de hierro planchuela de 3/4" x 1/8", la fijación del soporte a la estructura de hormigón se hará mediante brocas metálicas auto-fijadoras.

La unión de la red de conductos de inyección a la boca de salida de aire de los equipos, se hará mediante juntas flexibles para evitar la transmisión de vibraciones y ruidos.

Asimismo, en los tramos de conductos que eventualmente cruzan las juntas de dilatación del edificio, los conductos se interrumpen y se fijan a la estructura en cada lado uniéndose entre sí, con juntas flexibles de lona impermeable.

Para las curvas y derivaciones, se deberá tener en cuenta un trazado de mínima resistencia. Se deberán

colocar los guiadores necesarios para una buena distribución de caudal de aire, en toda la sección del conducto.
Tosas las tuberías de gas refrigerante como del drenaje deben estar embutidas en la pared con una presentación estética.

AISLAMIENTO TERMICO DE CONDUCTOS
La red de conductos para la circulación de aire, será aislada con polietileno aislante expandido de 5 mm de espesor.
Para la red de conductos, cuyo recorrido se realiza al exterior del edificio, la aislación será de las mismas características mencionadas, pero de 1" de espesor, recubiertas por membrana asfáltica, tanto para protección contra filtraciones de humedad, como para protección contra los elementos ambientales.

28.7 EL INSTALADOR

El especialista en climatización, ventilación y filtrado de aire propuesto por el contratista en la etapa de evaluación de las ofertas, en adelante el instalador, deberá supervisar los trabajos de instalación de los sistemas de climatización, ventilación y fitrado de aire.
Todas las condiciones de estas especificaciones técnicas son consideradas como parte integrante de las Especificaciones Generales del Sistema y pasarán a ser obligaciones del instalador.
El instalador deberá ejecutar todos los servicios necesarios para la perfecta instalación y funcionamiento de los Sistemas.
El instalador deberá verificar si existen interferencias con otras y en caso de existir deberán ser corregidas sin coste adicional.
Cualquier modificación necesaria deberá ser realizada con la correspondiente autorización de la Fiscalización.

RECEPCIÓN
La recepción provisoria de los equipos se realizará al completarse la totalidad de la instalación.

En esta recepción se pondrán en marcha la totalidad de los equipos simultáneamente por cada área, y se los mantendrá en funcionamiento por un tiempo mínimo de 12 hs. con el termostato regulado al máximo, sin cortes.
Luego se procederá al llenado de una ficha individual de cada equipo, en el sistema de gestión de mantenimiento, y que incluirá como mínimo la revisión de los siguientes puntos:

- Aspecto visible de la instalación y el equipo.
- Nivel de ruidos
- Velocidad, volumen, temperatura húmeda y seca del aire enfriado
- Temperatura húmeda y seca del aire de retorno
- Temperatura húmeda y seca del aire de exterior

Otros parámetros que el administrador del contrato y/o el fiscal considere oportunos.

29. INSTALACIONES SISTEMAS DE PREVENCION CONTRA INCENDIOS

29.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se ejecutarán conforme a su fin y de acuerdo con los planos y pliegos correspondientes, hasta su culminación, con las tramitaciones y aprobaciones completas y por supuesto en perfectas

condiciones de funcionamiento.
Los rubros que abarcarán las obras son:

Instalación Contra Incendio: Entiéndase detección electrónica y sistemas hidráulicos de combate contra incendios así como señalizaciones de salidas de emergencias, luces de emergencias autónomas, sistemas de extinción manual y sistemas de accionamientos manuales de alarmas.
El Contratista ejecutará todos los trabajos correspondientes a la instalación completa, considerando cuanto sigue:

a) El transporte de los materiales y del personal desde y hasta la obra, será por su cuenta.
b) Tapado de canaletas, pases de cañerías y demás boquetes que la Empresa hubiere abierto por necesidad de las instalaciones, correrán por cuenta de la misma sin demandar reembolso a la convocante.
c) Limpieza de los lugares de trabajo a excepción de su propio depósito. En caso de tareas efectuadas fuera de cronograma.

29.2 PLANOS Y DOCUMENTACIÓN LEGAL

Una vez resulte la empresa adjudicada deberá elaborar el diseño y confeccionar los planos de proyecto ejecutivo con todos los aspectos que resulten necesarios, coordinaciones, croquis de detalle y modificaciones que fueran requeridos en la etapa de verificacion; más los planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas con sus correspondientes aprobaciones oficiales, en escala adecuada ó solicitada y que la Dirección de Obra requiera antes y durante la ejecución de los trabajos.

La documentación que elabore el Contratista elevará al contratante para la aprobación y asesoramiento correspondiente y en segunda estancia ser elevada al Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay del Municipio correspondiente, para su aprobación definitiva y contendrá toda la información de la instalación ejecutada.

Así mismo preparará los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación antes mencionadas, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado.
Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección y fiscalización de las Direcciones de Coordinacion de Asistencia Sanitaria en Emergencias y Desastres y Recursos Fisicos, de cada parte ejecutada, y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas; antes de proceder a tapar lo construido.
Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades intervinientes en la aprobación y habilitación de las obras.
Toda documentación entregada por el Contratista, sea legal o de obra se hará por duplicado en copia impresa y archivos digitales.
El Contratista presentará un cronograma que será insertado dentro del cronograma general de la obra. Debiendo ser aprobado por la Dirección de Obra, quien exigirá su cumplimiento.

29.3 MARCAS Y CERTIFICACIONES.

Los siguientes componentes no requieren certificación UL/FM, y es suficiente el cumplimiento de normas nacionales:
Tuberías de acero, y soportes, (no se incluyen los accesorios), Gabinetes de extintores e hidrantes,
Broncerías para hidrantes, y mangueras, que respetarán normas locales, Señalética de evacuación, hidrantes, y extintores,
Bomba jockey, y su accionamiento eléctrico

29.4 CONDICIONES DE GARANTÍA Y MANTENIMIENTO.

Todos los equipos del sistema de detección así como el sistema hidráulico deberán contar con garantía y soporte técnico brindado por el proveedor original o quién este designe a tal fin, pudiendo ser el

primero, fabricante o distribuidor oficial de los productos en el Pais. Deberá presentar con la oferta un Certificado que acredite a la firma proveedora como Distribuidora Oficial de los productos que componen al sistema de detección de incendio e hidráulico.
Este certificado estará, además, firmado por un representante de la firma vendedora, el cual la acreditará para realizar todos los trabajos que este pliego específica y servirá como aval de garantía.
No se aceptarán equipos e instalaciones que no cumplan con todas las homologaciones solicitadas en el presente pliego de especificaciones técnicas.

29.5 MEMORIA DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

29.5.1 CASETA Y SISTEMA DE BOMBEO PARA SISTEMA HIDRÁULICO DE COMBATE DE INCENDIO.

El proyecto deberá contar con una caseta de bombeo cuya estructura podrá ser de hormigón armado o mampostería con las dimensiones necesarias para la instalación de los sistemas de bombas tanto para las bocas de incendios como para los sistemas de rociadores y los tableros de mando para este sistema de bombeo, para lo cual será necesario que conste con instalación eléctrica e iluminaciones.
El sistema de bombeo para bocas de incendio
Electro bomba principal con bomba centrifuga vertical
Bomba secundaria del tipo Jockey
Tanque de hidropresión cuya capacidad dependerá de la proyección del sistema hidráulico
Tablero de mando para este sistema con todos los componentes necesarios para el funcionamiento de las bombas, tanto en forma manual como automática
Sistema de bombeo para sistema de rociadores
Electro bomba principal con bomba centrifuga vertical
Bomba secundaria del tipo Jockey
Tanque de hidropresión cuya capacidad dependerá de la proyección del sistema hidráulico
Tablero de mando para este sistema con todos los componentes necesarios para el funcionamiento de las bombas, tanto en forma manual como automática
La potencia de este sistema de bombeo deberá garantizar los caudales y presión necesarios y solicitados por las normas nacionales e internacionales (NFPA), tanto en rociadores como en bocas de incendios, todo el sistema de bombeo deberá contar con todo lo necesario para su funcionamiento (manómetros, energía eléctrica, etc.). El circuito eléctrico que alimente el tablero de mando de las bombas deberá indefectiblemente estar sobre una línea directa desde el generador auxiliar de tal modo que no se inutilice su función por falta de corriente eléctrica o por corte ocasionado en caso de incendios.

Punto de Operación.
Las 2 (dos) motobombas principales deberán superar tres puntos de operación en servicio:
>8.1 bar (117 psi) @ 0 gpm (0 m3/h) – 2950 rpm
>7.7 bar (112psi) @ 370 gpm (84 m3/h) – 2950 rpm
>65% del anterior, >6.5 bar (94 psi) @ 555 gpm (126 m3/h) – 2950 rpm

La electrobomba jockey deberá superar tres puntos de operación en servicio:
<12.0 bar (175 psi) @ 0 gpm - 2950 rpm
>9.7 bar (164 psi) @ 24 gpm (6.0 m3/h)- 2950 rpm

La Contratista podrá ofrecer modelos de bombas alternativos, los que deberán ser aprobados de manera escrita, formal y documentada por la Contratante.
Cualquier alternativa deberá poseer las mismas o superiores capacidades de presión, caudal, potencia y las mismas certificaciones. Alternativas propuestas que no igualen prestaciones, certificaciones y alcance, y que no hayan sido aprobadas por la Comitente, serán rechazadas, y se exigirá la instalación del modelo de referencia.

29.5.2 RED HIDRÁULICA

El sistema de red hidráulica tanto para rociadores como para bocas de incendios deberá ser de un material que resista como mínimo10 PSI y con los diámetros que garanticen los caudales requeridos

en las normativas vigentes. todos los accesorios deberán ser del mismo material (codos, uniones simples, uniones dobles, tee, y los sujetadores de caños), no se permitirá la conexión de los materiales diferentes. Los caños que no irán embutidos en las paredes o enterrados deberán ser pintados de color rojo padronizado, los caños que se enterraran deberán recibir el trato adecuado según se especifica en normas nacionales vigentes, ningún caño será tapado sin la verificación de un fiscal de P.C.I.
En el caso de soldado de cuplas para la instalación de rociadores, estas serán SCH 80; se soldaran posteriormente al perforado de la cañería alimentadora, la perforación será ejecutada exclusivamente con mecha, se extraerán las virutas del perforado, ésta no será mayor al diámetro de la cupla, la misma estará conformada como boca de pescado para apoyarse en la superficie de la cañería; se admitirán otras variantes solo si los procedimientos y pruebas son aceptados por la Fiscalizacion de Obra.
El soporte básico típico de tubería aérea será tipo pera con varilla roscada.
Se prohíbe expresamente el uso de cadenas, cables, cintas perforadas, alambres, como soporte de tuberías. Se brocarán a hormigones y muros, mediante pernos químicos resistentes a altas temperaturas.
Se tomarán a estructuras metálicas con pernos, arandela, tuerca y contratuerca.
Todos los soportes serán ejecutados con perfiles normalizados, sin uso y perfectamente alineados.

29.5.3 VÁLVULAS DE FLUJOS

Se instalaran válvulas de flujo en el final de cada bloque, en las uniones a las de los troncales con las subidas (caños) estas válvulas deberán estar conectados electrónicamente al panel central de control de alarmas a tal efecto de generar aviso sonoro en caso de generarse un flujo en la red de rociadores o bies a causa de su uso o por pérdidas accidentales. También se deberán proyectar sistema de válvulas de cierres para cada bloque para casos de mantenimientos o cambios necesarios así de este modo evitar el corte total de la cobertura de combate en el hospital.

29.5.4 BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS

Se presentará una muestra de todos los materiales a emplear a la Fiscalizacion
para su aprobación. En caso de no ser así podrán ser rechazadas si no cumplen con las especi por la misma.

Descripción de los componentes:
Válvula teatro: tipo mandrilar, con unión Storz. Material bronce ASTM B 62, tipo globo a 45º o 90°, rosca hembra BSPT diámetro 1¾” a 2”, 45 a 51 mm.(Interiores, y exteriores). Se unirán a la manguera con unión Storz, serán con tapa y cadena de fijación.
Lanza: de bronce sin costura, diámetro 1 3/4”y 2” según corresponda con su respectiva boquilla de chorro pleno y niebla con grifo de cierre lento. Se unirá a la manguera con unión Storz.
Manga: Cada válvula teatro tendrá siempre armada una manga de 50 ml de diámetro y 30 m de longitud para las interiores, en material sintético tipo RYLJET, todas ellas tendrán uniones ajustadas a mandril y serán sometidas a pruebas con la presión hidráulica existente en la respectiva cañería. Las uniones tipo mandrilar y sus aros de cobre internos.
Las mangas se colocaran montadas en Zig-Zag, no enrrolladas. Se unirán a la lanza y a la válvula con rosca unión Storz.
Soportes para mangueras y lanzas
Gabinetes: Todos los gabinetes de hidrantes descriptos llevarán vidrio float traslúcido de 2mm.de espesor, soporte tipo plano para manguera, y soporte para lanza, totalmente pintada, según detalles típicos. Si así fuera necesario, no podrán superar el ancho de la columna donde se instale. Se deberá sellar, rellenar y pintar los bordes y encuentros de chapas, a fin de evitar las aristas y filos cortantes.
Se realizará una perforación de entre 2 y 4 mm de Dº, en el fondo de cada gabinete, interior o exterior, para permitir la evacuación del agua condensada.

29.5.5 CABEZAS ROCIADORAS (SPRINKLERS)

Serán estándar de bronce terminación bronce natural o esmaltada, con deflectores hacia arriba ó abajo según el lugar de instalación y del tipo sidewall para cubrir los laterales de eventuales espacios que así lo requieran, para este caso se asegurará el alcance necesario mediante el uso de elementos de mayor diámetro si fuera necesario; los que se instalen en cielorrasos o armados dispondrán de aros regulables de acero inoxidable para cubrir el corte. Rociadores y virolas tendrán sello de aprobación de por lo

menos dos de las siguientes instituciones: UL, FM, ULC, CSFM, MEA. No se mezclarán marcas diferentes para un mismo tipo de sprinkler.
Cuando se instalen en cielorrasos, contarán con guarnición de terminación decorativa (scutcheon plate) de acero inoxidable.
Las ampollas a utilizar para cada sector serán previa evaluación de funcionalidad y se instalaran los de niveles de rasgos normales, medios y altos según ambiente y temperatura de activación.

29.6 EXTINTORES DE INCENDIOS

Se instalaran solo los de 4 kilos, en los pasillos normales se utilizaran los de agentes de polvo químico seco, en sectores como cocina si hubiere se utilizaran los de tipo K, el sectores especiales como laboratorios, quirófanos y unidad de terapia intensiva o intermedia, en el caso que hubiere, se utilizaran los de agentes ecológicos halogenados, para sectores de informática, centrales se utilizaran anhídrido carbónicos. Para todos los sectores de paneles eléctricos, salas de maquinas, depósitos comunes o generadores se utilizaran polvos químicos.
Tendrán sello de conformidad y calidad de la INTN y/o tarjeta habilitante, y dispondrán de manómetro (a excepción de los de Anhídridos carbónicos) de control de carga.
Serán colgados mediante soportes especiales tomados a las paredes con tornillos auto roscantes y tarugos plásticos, sobre una placa metálica o de plástico con leyendas alusivas y colores reglamentarios a modo de señalización visual, a una altura no superior de 1.40 m con referencia del piso.
Se proveerán a razón de un matafuego a cada 15 m entre cada uno en sectores de pasillos, ubicados estratégicamente en el edificio. En lugares en donde se estime la instalación de extintores según la funcionalidad del sector, se instalara un extintor por sector. Si el sector el menor a los 60 m2
Se preveerá Señalética, para señalización de hidrantes, y extintores, medidas 600x400 mm.
Todos los extintores serán nuevos, entiéndase que su fecha de recarga deberá ser del mismo mes de entrega de la obra.

29.7 SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE INCENDIOS

Generalidades
El sistema de Detección electrónica y de Alarmas, debe ser del tipo Centralizado e Inteligente direccionable, dispondrán de un panel central de Incendio, con capacidad de indicar en lugar preciso en caso de humo o principio de incendio, el dispositivo que activado (detector o pulsador), con lo cual se podrá identificar el lugar exacto del foco de inicio, independiente en que edificio o zona sea el evento activador del dispositivo.
El Sistema de Detección de incendio y alarmas, deberá cumplir con los requerimientos de normas internacionales como por ejemplo la EN54, NFPA, ISO 9001, UL, VDS, VKF.-
Debe ofrecer detección precisa y rápida de humo y calor, permitir realizar control de humo HVAC (Heating Ventilating and Air Conditionig), ofrecer tolerancia a fallas (supervivencia del sistema), tener la capacidad de operar sistemas de Control de Acceso e intrusión en el mismo panel, ser de construcción modular.
Debe utilizar el idioma español para el monitoreo de sus funciones, tener la posibilidad de crear controles de tiempo para pruebas periódicas específicas del sistema.
Debe tener la capacidad de permitir el monitoreo simultaneo desde diversos lugares mediante paneles seccionales
El sistema en red deberá permitir la detección de un principio de incendio en todos los sectores del edificio.
Deberá incluir dispositivos de iniciación de alarmas, dispositivos indicativos de alarma, unidades centrales de proceso, unidades de control auxiliar, sistema de voceo con micrófono, sistema de llamado a bomberos, fuentes de potencia (baterías autónomas) y cableado de señal débil independiente.
El sistema de detección de incendio deberá estar compuesto por paneles de control que deberán responder a una condición de alarma dentro de los 3 segundos luego de alguna activación.
Se debe proyectar una sala de monitoreo para PCI y en ese sector se debe instalar el panel central de alarmas,

Deberá poseer la capacidad de activar los ventiladores de presurización de las escaleras de emergencia al activarse de forma consecutiva dos o más detectores multicriterios.
Deberá programar pruebas periódicas de los ventiladores de las escaleras presurizadas. Todo el sistema debe contar con una garantía mínima de un año.
Se preverá la capacitación del personal para el manejo y control de los equipos, de los Sistemas del Control de Prevención, Detección y Extinción de Incendios.

29.8 PANEL CENTRAL DE CONTROL DE ALARMAS

El Panel de alarma deberá de ser del tipo electrónico Inteligente.
Deberá poseer la capacidad inicial de 500 puntos inteligentes ampliables a 1000 puntos inteligentes como mínimo.
El Sistema de Detección de incendio y alarmas, deberá cumplir con los requerimientos de algunas Normas internacionales Como por ejemplo la EN54, NFPA, ISO 9001, UL, VDS, VKF.-
El Panel de Incendio debe poseer Nivel de fallo, pre alarma y alarma asignable de forma individual, memoria de por lo menos 1000 eventos, 2 Salidas de sirenas vigiladas, 2 Salidas de relé libre de tensión, 1(un), Debe poseer por lo menos un Puerto de comunicaciones, RJ45, USB 2.0, Pantalla TFT de 5" como mínimo y conexión para PC. Tensión de funcionamiento: 220 - 240 VA.C., debe tener al menos 2(dos) niveles de seguridad a través de clave numérica de 4(cuatro) dígitos por lo menos para acceso de usuario y de controlador.
Este Panel debe además permitir la evaluación algorítmica de cada sensor del lazo y la gestión y control de alarmas y del resto de necesidades de la instalación (evacuación, extinción, compartimentación, etc.)
El panel de Incendio deberá tener la capacidad de reconocer todos los dispositivos iniciadores del sistema de detección electrónica (sensores, pulsadores, etc.) en forma individual a excepción de las sirenas que pueden ser del tipo convencional pero alimentadas por una fuente externa supervisada, además el sistema deberá ser capaz de graduar la sensibilidad del detector desde el panel de incendio.
El panel de Incendio debe ser capaz de interconectarse con una PC, y deberá tener soporte para un Software Gráfico.
El panel deberá tener la capacidad de conectarse por red al panel central incendios inteligente del hospital a través de un Protocolo de Comunicación Compatible para su monitoreo y control desde la sala de monitoreo general.
El panel de Incendio deberá ser alimentado por un circuito independiente que vendrá desde el tablero general con una llave termo magnética de corte, además deberá tener su descarga a tierra conectado al circuito de tierra del edificio y contar con un sistema de baterías que le den autonomía de funcionamiento por lo menos dos horas en situación de alarmas y ante la ausencia de la energía eléctrica local, el panel central de alarmas deberá ser capaz de monitorear flujos de sistemas hidráulicos de combate de incendios, sistemas de ventilación de vías de evacuación, ascensores, puertas de salidas de emergencias. El panel central de alarmas debe ser capaz de recibir la información de los sensores como una dirección única y exacta según se haya denominado en la programación, quedarán prohibidas las progresiones por zonas.
Debe ser un PANEL DE INCENDIO UL listado, exclusivo que trabaje a una tensión de 24 VDC, además debe ser del tipo INTELIGENTE, deberá tener como mínimo dos bucles (SLC), capacidad de por lo menos 99 o más elementos por bucle y debe poder ser ampliable a través de módulos que permitan la conexión de hasta 1.000 elementos o más. Debe permitir la instalación en forma de Clase A (Estilo 6 o 7) o Clase B (Estilo 4).
El Panel de Incendio deberá tener memoria para almacenar por lo menos 1000 eventos, Puerto de comunicaciones para PC. Tensión de funcionamiento: 220-240 VAC, debe tener al menos 3 (tres) niveles de seguridad a través de clave numérica para determinar qué funciones son accesibles para cada nivel de contraseña.
El panel de Incendio deberá tener la capacidad de reconocer todos los dispositivos iniciadores del sistema de detección electrónica (sensores, pulsadores, etc.) en forma individual a excepción de las sirenas que pueden ser del tipo convencional pero alimentadas por una fuente externa supervisada, además el sistema deberá ser capaz de graduar la sensibilidad del detector desde el panel de incendio.
El panel de Incendio debe ser capaz de interconectarse con una PC, y deberá tener soporte para un Software.

SISTEMA DE CABLEADO

Los cables a utilizar tanto para el lazo como para las sirenas será del tipo PAR TRENZADO Multifilar Mallado con cable de drenaje a tierra mínimo 0.82 mm2 de diámetro con cobertura auto extinguible con CERTIFICACIÓN UL, deben estar protegidos y sostenidos conforme al sistema de instalación de ductos.
En caso de disponer de ductos sobre el cielorraso, se permitirá ductos del tipo rígido o corrugado auto extinguible ya sea de PVC o metálico.
El Cableado debe ser prolijo y correctamente señalizado, tanto el de señales como el de alimentaciones.

29.9 DETECTORES MULTICRITERIO

Sensores de Humo y/o Calor;
El sensor de Humo calor debe ser UL o VDS listado, del tipo inteligente y compatible con el Panel de Incendios, debe ser del tipo multi-criterio (incorpora tecnologías térmica y fotoeléctrica que interaccionan para maximizar la detección y reducir las falsas alarmas), debe poseer la capacidad de muestrear continuamente el aire en el ambiente instalado y ajustar sus parámetros de detección y su umbral de alarma adecuadamente. Esto debe realizarse automáticamente, sin intervención del usuario. No hay necesidad de que el instalador establezca niveles de sensibilidad en el panel de control. La detección multi-criterio deberá reducir las alarmas molestas, que no debe permitir en el Hospital.
Se direccionarán en forma automática / electrónica desde el panel de control al momento de la programación (con su dirección lógica asignada para cada dirección física) e incluirán módulo de aislamiento dentro del mismo o en su base de montaje. No se admitirá la programación en forma mecánica en el detector o base.
Los detectores deberán ser capaces de ser programados vía software en
tres categorías: Según la necesidad de cada ambiente:
Multi criterio (Combinados)
Solo Humo
Solo Calor
El sensor debe ser capaz además de compensar los efectos de la acumulación gradual de polvo para de esta manera reducir los mantenimientos, y notificar al panel de control antes de que se alcance su nivel máximo de compensación, dando tiempo para el mantenimiento.
Esto se realizará para ofrecer protección en ambientes que tienen normalmente un nivel alto de producción de calor ejemplos cocinas, o de humos o vapores ejemplo calderas, que podrían ocasionar una falsa alarma si el detector estuviese programado como humo y de calor al mismo tiempo. Por la noche estos productos de la combustión no existen y la protección adicional del sensor de humo puede ser utilizada.

29.10 SISTEMA DE PULSADORES Y ALARMAS ACÚSTICOS Y VISUALES

ALARMAS ACÚSTICA Y VISUAL
Las alarmas acústica y visual deben poseer certificación UL y FM
La palabra “FIRE” (“FUEGO”) se encuentra grabada en el lente con letras de 25 mm de altura como mínimo.
Las Sirenas AAV deberán operar en 24 VCD nominales.
Emisión luminosa: 75 candelas mínimo. Audio de alto nivel: 81 dBA mínimo. Equipados para instalación como se indica y con terminales con tornillos para conexiones al sistema.

Componentes combinados: Componentes audiovisuales integrados armados en fábrica en un solo cuerpo.
Las Sirenas AAV deberán ser programables en campo sin el uso de herramientas especiales, para proporcionar un sonido lento continuo o tonos interrumpidos con un nivel de salida de sonido de cuando menos 90 dBA medidos a 3.2 mts. del dispositivo.

PULSADOR MANUAL COMPUESTO

Pulsador manual de alarma rearmable para sistema direccional de detección de incendios. Incorpora un indicador de acción (led rojo) que se ilumina en caso de ser accionado manualmente (alarma). Certificado norma EN 54.
El personal de instalación deberá ser calificado o deberá estar supervisado por personas calificadas en instalación, inspección y prueba de los sistemas de alarma.

SISTEMA DE CABLEADO
Los cables a utilizar tanto para el lazo como para las sirenas será del tipo multifiliar de un mínimo de 2mm de diámetro con cobertura auto extinguible, deben estar protegidos y sostenidos conforme al sistema de instalación de ductos, en caso de estar expuesto los ductos y conexiones serán del tipo metálico como por ejemplo en bajadas para sirenas y pulsadores.
En caso de disponer de ductos sobre el cielorraso, o a nivel de techo se permitirá ductos del tipo rígido o corrugado auto extinguible ya sea de PVC o metálico. Todo el sistema de conexión será del modo circuito cerrado.
Se dispondrá de aisladores de cortocircuito en los lazos, según las especificaciones del fabricante.
Todo el sistema de cableado a realizarse en la instalación deberá ajustarse indefectiblemente a la ordenanza Municipal y especificaciones técnicas NFPA, específicamente en el apartado de ductos y cables.

Modo de Cablear los Paneles Centrales de Detección Temprana de Alarmas debe ser:

- Se provean los materiales necesarios (Cables especiales para PCI, ductos anti flama, etc.), para que la configuración de los lazos, operen en forma de circuito o lazo cerrado, tipo anillo, a fin de poder contar con las garantías de operación, en caso de fallos, del sistema de detección temprana de incendios; atendiendo a que se trata, de un equipamiento de grandes prestaciones, que ha representado una inversión importante, el cual no seria aprovechado adecuadamente, para la protección humana, de no ejecutarse la instalación según las EETT correspondientes.
- Se designe un equipo mayor de instaladores, a fin de cumplir con los cronogramas, ya que de otro modo, no se podrá cumplir con los requerimientos físicos de arquitectura del cableado, por lo que, tampoco se podrán cumplir con las programaciones lógicas, como la asignación de rótulos o nombres de los detectores, programación de sensibilidad, o establecimiento de criterio de los sensores (H/C o TV o Multicriterio).
- Atendiendo a los aspectos solicitados, de no proveerse, quizás los plazos para recepciones, sean parciales o totales por bloques, se extenderían, ya que no existen zonas con cobertura ideal para garantizar la seguridad humana, tanto de los asegurados como del personal estable o de terminación de obra.

29.11 CARTELES DE SALIDAS DE EMERGENCIAS TIPO 1 Y 2

CARTELES TIPO 1
Provisión y montaje de carteles luminosos con la inscripción SALIDA, debe poseer 5 leads verdes de 9000 mcd, batería: Tensión del pack debe ser 3.6 voltios. Ni Cd.
Autonomía: De 2 a 3 horas en emergencia.
Medidas: El acrílico deberá tener 42 cm. X 21 cm.
La inscripción de la palabra salida deberá ser con pintura fluorescente de alto brillo. Deben poseer certificación ISO 9002.

CARTELES TIPO 2
Las mismas especificaciones citadas en 29.12.1, para los carteles luminosos que guíen en los pasillos a las vías de evacuación contando con la flecha apuntando hacia el sector de salidas más cercano.

29.12 PROVISIÓN Y MONTAJE DE LUCES DE EMERGENCIA

Sobre la iluminación general del proyecto eléctrico, se seleccionara cuales serán las Luces de Emergencias, a estas luminarias se le adicionara un accesorio autónomo, consistente en una batería de 24 volt que garantice su funcionamiento y accionamiento automático ante el primer corte de energía eléctrica, estas baterías deberán garantizar una autonomía de dos horas como mínimo y deberán ser

recargables en forma continua mediante la red de energía general normal del edificio.
Montaje: adosado a la iluminaria del proyecto (Artefacto de embutir. Estas luces de emergencias serán marcadas en el plano de iluminación general.

29.13 PLAN DE ENTREGAS E INICIO DEL SERVICIO

Para la entrega de los equipos deberá merecer la aprobación de acuerdo a las especificaciones técnica del pliego.
Los Sistemas de Detección y alarma de Incendios del Edificios, deberá contar con una Garantía de asistencia técnica mínima de veinticinco meses desde la emisión del Acta de recepción de la obra.
El Contratista tendrá que rectificar los servicios rechazados o hacer las modificaciones necesarias para cumplir con los protocolos y/o las especificaciones sin ningún costo para la convocante, en un plazo de 7 (siete) días calendario posteriores a la fecha de recepción de la notificación de reclamos del sistema.
Cuando no se mencionen las normas a aplicarse, se aplicaran normas equivalentes o superiores a las normas oficiales cuya aplicación sea apropiada en el país origen de los bienes.
Cuando en el Contrato se haga referencia a códigos y normas conforme a las cuales éste deba ejecutarse, regirá la edición o versión revisada de tales códigos y normas que se indique en el Programa de Suministros.

29. 14. ASPECTO DE DISEÑO DE CONTROL EN EL AREA DE PREVENCION CONTRA INCENDIO.

DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE, LA METODOLOGÍA Y EL PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO
Etapa de Diseño: El Contratista elevará a la convocante para la aprobación y asesoramiento correspondiente y en segunda estancia ser elevada al Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay del municipio correspondiente, para su aprobación definitiva, y contendrá toda la información de la instalación ejecutada.

Programa de implementación: Se realiza atendiendo a las prioridades y con el calendario correspondiente las siguientes actividades a ser definida en la descripción del enfoque.
El enfoque técnico, la metodología y el plan de trabajo son componentes claves de la Propuesta técnica. Se sugiere que presente su propuesta técnica (incluyendo gráficos y diagramas) dividida en las tres partes siguientes:

a) Enfoque técnico y metodología
b) Plan de trabajo, y
c) Organización y dotación de personal.

a) **Enfoque técnico y metodología**. En este capítulo el Contratista deberá explicar su Comprensión de los objetivos del trabajo, enfoque de los servicios, metodología para llevar a cabo las actividades y obtener el producto esperado, y el grado de detalle de dicho producto.
El Contratista deberá explicar la metodología que propone adoptar y resaltar la compatibilidad de esa metodología con el enfoque propuesto. Es de suma relevancia la aplicación del Sistema de Gestión de Calidad en los diferentes procesos.

b) **Plan de Trabajo**. En este capítulo deberá proponer las actividades principales del trabajo, su contenido y duración, fases y relaciones entre sí, etapas (incluyendo las aprobaciones provisionales del Contratante), y las fechas de entrega de los informes. El plan de trabajo propuesto deberá ser consistente con el enfoque técnico y la metodología, demostrando una compresión de los TDR (Termino de Referencia) y habilidad para traducirlos en un plan de trabajo factible. Aquí se deberá incluir una lista de los documentos finales, incluyendo informes, planos y tablas que deberán ser presentadas como producto final. El plan de trabajo deberá ser consistente con los términos de referencia.

c) **Organización y Dotación de Personal**. En este capítulo deberá proponer la estructura y Composición de su equipo. Deberá detallar las disciplinas principales del trabajo, el especialista clave responsable, y el personal técnico y de apoyo designado.

Alcance y control de los Trabajos.
El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las actividades principales del trabajo, no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos, que a su criterio considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista.

30. ASCENSORES Y MONTACARGAS

30.1 SUMINISTROS A CARGO DEL CONTRATISTA

El Contratista será responsable del diseño, todas las obras civiles, cálculos estructurales de la obra y su aprobación, incluido el hueco, loza, foso y otras áreas relacionadas con las instalaciones de los equipos, conforme a la normativa vigente y a los requerimientos del fabricante acorde a Planos de Montaje suministrados por el Fabricante, antes del inicio de la fabricación de los equipos y aprobados por el Contrante.

El Contratista suministrará:
1. Espacio físico para los trabajos de instalación.
a) Un local cerrado y apto para el depósito de los elementos del ascensor a partir de su llegada a obra. El Contratista se hace cargo el resguardo y custodia del equipo.
b) Un ambiente, cerrado que servirá de vestidor y resguardo de herramientas para los técnicos encargados de montaje.

2. Hueco
a) Un hueco liso, sin ningún resalte con una forma rectangular en planta a lo largo de todo el recorrido, incluido el foso, con desplomes menores de 1/1000. Con ventilación permanente en su parte superior, superficie mínima 2.5 por 100 de la sección transversal del hueco.
b) Las protecciones, medidas y señalizaciones de seguridad en la obra, accesos y otros antes y durante el periodo de montaje.
c) Un foso impermeabilizado y capaz de soportar las cargas indicadas en el plano de montaje. Se colocará una escalera en la pared lateral, para facilitar el acceso al foso en la posición indicada en el plano de montaje.

d) Los zunchos necesarios en el hueco para el anclaje de las fijaciones para las guías de cabina, contrapeso y puertas. El hormigón, ladrillo o estructura metálica debe resistir las cargas indicadas en el plano de montaje.
e) El remate y acabado de muros, pisos y puertas después de la instalación de las puertas del equipo y su colocación.
f) La estructura metálica de separación entre dos o más huecos deberá resistir las cargas indicadas en el plano de montaje.
g) Cuando proceda la malla de separación, (entre huecos en recintos múltiples o en recintos abiertos), tanto en foso como en hueco completo, será a cargo de El Contratista. Las paredes cubrirán la totalidad del hueco, excepto los orificios de ventilación, y los huecos indicados en el plano de montaje. Y deberán garantizar el amarre de los soportes en los puntos indicados en el plano de montaje.
h) El alumbrado del hueco del ascensor debe ser realizado por El Contratista, no debe interferir con los elementos móviles situados en este.
i) Las protecciones provisionales en los accesos del hueco durante el periodo de montaje.
j) Dispondrá de la energía eléctrica, según Planos de Montaje y el hueco totalmente iluminado con conmutador, la energía eléctrica para el equipo deberá ser definitiva: 380V/220V, 3 fases más neutro,

50hz, con termo magnético y cable conectado a tierra mediante jabalinas y 220 V. Punto vivo monofásico más un neutro, para iluminación de cabina, de igual manera deberán instalar en la caja de distribución del edificio, disyuntores de acuerdo a las especificaciones.

El Contratista se obliga cumplir con la instalación de la energía electica definitiva conforme a la Norma Paraguaya antes del inicio del montaje. En caso de incumplimiento será responsabilidad de los perjuicios y demoras ocurridas por este hecho.

3. Seguridad
El Contratista es responsable de cumplir las medidas de seguridad y las normas respectivas, para prevenir incidentes que determinen el daño a obreros y visitantes en la obra durante el proceso de provisión e instalación de los equipos.

4. Varios
Queda establecido que todo el material utilizado en el montaje, (para estantes, andamio, plantillas, rieles, etc.), las herramientas y otros; son de propiedad de El Contratista, esto incluye todo aquel material desplazado a la obra remanente después de la instalación de los equipos.

30.2 PROVISIÓN DE SERVICIOS A SUMINISTRAR POR EL PROVEEDOR

1. Instalación y funcionamiento
El Contratista instalará los equipos, mediante personal idóneo y con las herramientas adecuadas. El Contratista emitirá y enviara a la Fiscalización antes del inicio de la instalación los planos de montaje, los que serán aprobados por el mismo. El Contratista podrá hacer las modificaciones en la instalación por particularidades de la obra previa aprobación la Fiscalización. En caso de que esté pendiente la firma del acta de entrega y habilitación de los equipos y los mismos se encuentre funcionando por más de 15 días, se dará por entregado los equipos.

2. Garantías y mantenimiento.-
2.1 Fuera del periodo y condiciones de garantía del fabricante, el Contratista garantiza el mantenimiento y la reposición de piezas o partes defectuosas por el período de 25 (veinticinco) meses a partir de la Repecion Provisoria de la obra; suministrados, la reposición de accesorios o repuestos originales que se requieran.

30.3 DESCRIPTIVO DEL ASCENSOR

Tipo: Soluciones sin sala de máquinas y accionamiento directo
Nº personas / carga: según proyecto
Velocidad: 1.00 m/s con Var. Frec.
Paradas Accesos: según proyecto
Recorrido Cabina: según proyecto
Embarques: 1 Embarque
Tensión: 380 V/ 220 V - 50 Hz
Maniobra: Automatico simple
Dispositivos de seguridad

CABINA
Pared Fondo: Recubrimiento Inoxidable Plus-Espejo 3/4
Pasamanos Aluminio
Pared Lateral con Botonera: Recubrimiento Inoxidable Plus
Pared Lateral sin Botonera: Recubrimiento Inoxidable Plus-Pasamanos Aluminio
Panel de mando: Acero Inoxidable Plus
Techo: Acero Inoxidable Plus
Iluminación: Iluminación eficiente con apagado automático Focos Led
Suelo: Preparado para Granito
Frentes / embocadura: Acero Inox.(Plus)

Rodapié: Aluminio Anodizado

PUERTAS Cabina Pisos
Tipo: Telescópica 2 Hojas Telescópica
Hoja: Puerta Normal Puerta Normal
Dimensiones (a x h): según proyecto
Acabado: Acero Inox. (Plus) Acero Inox.(Plus)
Detector: Cortina fotoeléctrica --
Normativa fuego: -- EN81/58 (E120)
Accionamiento: Vel. Regulada mediante Variación Frecuencia

SEÑALIZACIÓN Cabina Pisos
Tipo pulsador: Electromecánico-Antivandálico
Estética pulsador: O3G Series circular O3G Series circular
Indicador posición: Matriz de Puntos Todos los pisos-8 MATR
Flechas direccionales: SI-Botonera. Si
Señal acústica: Si

OTRAS PRESTACIONES
Alarma e iluminación de emergencia.
Pulsador de apertura de puertas.
Indicador luminoso y acústico de sobrecarga.
Ventilador
Pulsador de cierre de puertas.

31. PARQUIZACIÓN

31.1 PROTECCIÓN A LA FORESTACIÓN CIRCUNDANTE

El Contratista tomará todas las precauciones y medidas necesarias para evitar dañar o destruir la forestación existente en el área de trabajo. Se respetarán los ejemplares que no hayan sido afectados por la construcción según se indique en la Licencia Ambiental correspondiente. Se deberá sanear, limpiar y prelijar las zonas existentes, adecuándola a la nueva. Se revisarán los niveles para proceder a la siembra de césped y nuevos ejemplares entre los existentes, según lo estime la Fiscalizacion y de acuerdo a los planos.

31.2 PROTECCIÓN Y MODELADO DEL TERRENO

Comprende los trabajos de limpieza, eliminación de escombros y destrucción absoluta de los hormigueros. Concluidos estos, se debe proceder a los desmontes y aportes de tierra necesarios para lograr el perfilado requerido una vez compactado adecuadamente. Será rechazado toda tierra proveniente de terrenos salitrosos.
El terreno así preparado será rastrillado manual o mecánicamente, según convenga con un mínimo de dos pasadas en sentido ortogonal hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón mullido para recibir la siembra de las semillas o tepes de césped.

31.3 CÉSPED

Una vez preparado el terreno se procederá al rastrillado manual o mecánico según convenga, con un mínimo de 2 pasadas en sentidos opuestos y cruzados hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón mullido para recibir la siembra de los tepes de césped.
Luego de plantados los panes, se efectuarán los riegos correspondientes para proporcionar a las plantas la humedad necesaria. El Contratista antes de ejecutar los trabajos, pedirá la aprobación de los tepes de césped que se hallen depositados en los lugares correspondientes y presentará una memoria de la forma de colocación y cantidad de riegos semanales que efectuará.

31.4 TALUD Y EMPASTADO, INCLUYE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y ABONOS.
Consiste en la Provisión y colocación de pasto, tipo cabayú, Se realizará el empastado en los taludes perimetrales del predio y donde indiquen los planos.
Se procederá al sembrado, al voleo en dos direcciones, luego de lo cual se harán dos pasadas de rodillo (manual o mecánico).
Una vez preparado el terreno se procederá al rastrillado manual o mecánico según convenga, con un mínimo de 2 pasadas en sentidos opuestos y cruzados hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón para recibir la siembra de los panes de césped. Luego de plantados los panes, se efectuarán los riegos correspondientes para proporcionar la humedad necesaria.
El Contratista, antes de ejecutar los trabajos, pedirá la aprobación de los panes de césped que se hallen depositados en los lugares correspondientes y presentará una memoria de la forma de colocación y cantidad de riegos semanales que efectuará.

31.4.1 MANTENIMIENTO
Los trabajos a ejecutarse durante el periodo de garantía, se prevén a fin de proporcionar los cuidados inherentes para su mejor desarrollo.
Mediante las carpidas se mantendrá uniforme la superficie del suelo al pie de cada planta que abarca la palangana, con el fin de evitar la evaporación de la humedad y la invasión de pastos y malezas dentro de la misma. Serán efectuadas con herramientas manuales.
El desbroce se llevará a cabo en la mayor parte de las especies caducifolias y tiene por objeto eliminar los brotes que aparecen en el terreno, debajo de la inclinación de la capa, los que restan vigor a la planta para su desarrollo normal.

31.4.2 TALUDES CON ARENA GORDA
Para la ejecución de los taludes, se ejecutará con carga de tierra gorda, traída fuera de la obra, en los lugares indicados en los planos. Los taludes se preparan en la medida y pendientes indicadas en los planos.

31.5 REFORESTACIÓN. INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO DE HOYOS, ABONO, PLANTINES, TUTORES, CERCOS Y CUIDADOS CULTURALES.

La empresa Contratista deberá proceder a la reforestación de 10 (diez) árboles de especies nativas por cada especie derribada como medida de mitigación, conforme a lo que se indique en los planos de Arborización y los delineamientos establecidos en la Licencia Ambiental.

31.5.1 HOYOS
Marcación de hoyos: Consiste en la fijación sobre el terreno mediante estacas, de los lugares donde irá colocada cada planta, como se indique en el Plano de Planta de Arborización y Reforestación.
Apertura de hoyos: Los hoyos tendrán 0,50 m. de diámetro por 0,50 m. de profundidad como mínimo, podrá ser más si la especie así lo requiera. Se extraerá la primera capa de tierra, que será empleada posteriormente en la plantación. Este trabajo incluye también el retoque a mano, para terminar la ejecución de cada hoyo.

31.5.2 ABONO
Este trabajo tiene por objeto la provisión por parte de la Contratista, de la tierra vegetal o abono necesaria para el terreno de los hoyos en el momento de la plantación en un volumen equivalente a la mitad, como mínimo, de la capacidad de cada hoyo, es decir 0.50 de metros cúbico para cada uno, por lo menos. No se aceptará como abono la extracción de tierra vegetal existente en el predio.

31.5.3 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS:
Los árboles y arbustos a plantar serán fuertes y bien conformados. La altura mínima de cada plantín será de un metro. Las especies, cantidades y ubicación de cada uno, se harán según se indicara en los planos.
Las plantas de hojas perennes se proveerán con su respectivo pan de tierras, bien embaladas o envasadas. Las de hojas caducas serán provistas de la misma forma, y bien embaladas con paja, arpillera u otro material similar. Las plantas a colocar las proveerá el Contratista en las condiciones

expresadas precedentemente.
Llegadas las plantas a la obra y aprobada su recepción, deberán ser colocadas en lugar definitivo a la mayor brevedad. Las que no puedan plantarse de inmediato será acondicionadas en zanjas abiertas ex profeso y recibirán riegos y cuidados hasta el momento de su plantación. En las zanjas las plantas podrán permanecer no más de siete días. El Contratista debe distribuir las plantas en los hoyos correspondientes según indicaciones de La Fiscalización de Obras.

31.5.4 PLANTACIÓN:
Las plantas deberán plantarse al mismo nivel que tenían en su sitio de extracción, no enterradas en exceso. Se tutorarán o arriendarán solamente aquellas cuya altura haga aconsejable la operación, y siendo así, con las mejores prácticas del arte. Una vez conformadas las palanganas se aplican un primer riego lento en asentamiento, no menos de 25 lts. por hoyo.
Durante los periodos constructivos y de mantenimiento las plantas serán revisadas periódicamente para conservarlas derechas, especialmente después del primer riego, y las palanganas se mantendrán libre de malezas y pastos, tapándose las grietas que se hallan formados en el borde de las mismas, prodigándoseles además todos los cuidados necesarios para mantener su buen estado y lograr un buen arraigamiento.
Las plantas perdidas por causas imputables al Contratista serán repuestas por su exclusiva cuenta en la primera época propicia de plantación.

31.5.5 CUIDADOS POSTERIORES
RIEGO:
Con esta operación se proporciona a las plantas la humedad necesaria durante el periodo de plantación y durante el período de garantía. Se suministrarán dos riegos diarios de agua por planta, como mínimo de 3 litros por Plantín en cada riego que sea efectuado.
El primer riego, correspondiente al día de la plantación deberá ser inmediato a la colocación de los Plantines en los hoyos y el segundo cuando lo indique La Fiscalización de Obras.

LUCHA CONTRA LAS HORMIGAS:
Para defender las plantas del ataque de las hormigas se pulverizará el suelo alrededor de las mismas en una superficie de un metro cuadrado, presentando previamente para su aprobación el producto hormiguicida a aplicar.
Se efectuarán todas las pulverizaciones necesarias para preservar las plantas de las hormigas, durante el periodo de garantía.

COLOCACIÓN DE TUTORES:
Se colocarán en todos los árboles, tutores de madera que tomen el árbol hasta el nacimiento de la copa. Los tutores se colocarán, atarán y protegerán según la técnica habitual y tendrán la resistencia suficiente de modo de impedir el movimiento del árbol con el viento e inclemencias climáticas. Los tutores y todos los elementos necesarios serán provistos enteramente por la contratista.

Este rubro también incluye la provisión y colocación de Piedras sueltas de Canto Rodado: que serán colocadas según lo determinado por el Fiscal de Obras; debiendo ser de colores amarillos, blancos y rojizos y de tamaño no superior a 10 cm de diámetro.

CERCO PROTECTOR INDIVIDUAL:
Se colocaran en todos los arboles, tomando al árbol sobrepasando 30 centímetros el nacimiento de la copa. El diseño de los cercos deberá ser presentado por la Contratista, previo a su fabricación o adquisición, para su aprobación.

32. VARIOS

32.1 MESADAS, ALACENAS Y MUEBLES EMPOTRADOS

32.1.1 MESADA DE ACERO INOXIDABLE CON MUEBLE BAJO MESADA

Las mesadas de acero inoxidables serán construidas de acuerdo a los lugares indicados en los Planos. En laboratorios y zonas asepticas, en areas de trabajo las mismas deberán contener las siguientes especificaciones:

Mesadas: Se deberán construir mesadas de hormigón reforzado con varillas de 6 mm de espesor 0,60 m, 0,80m según detalles y 1,00 m de altura, sobre la cual irá el revestimiento de estas mesadas deberá realizarse de material de acero inoxidable.

Las mesadas serán de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor calidad AISI 439, según detalle, con o sin bachas o piletas de 0,40 m de fondo según lo especifiquen los detalels. Deberá respetarse estrictamente todo lo detallado en láminas de diseños, teniendo especial atención en sus terminaciones.

Debajo de las mesadas, llevará un mueble del mismo material que llevarán puertas, estantes y cajones, en chapa plegada del mismo material de las mesadas, según lo especificado en los detalles constructivos.

Las mesadas se entregarán funcionando, vale decir, que incluyen en el costo la provisión e instalación de agua y desagües, de bajadas y conexiones e igualmente los trabajos de terminaciones (revoque y pintura).

En lugares donde no se precise mesadas reforzadas, las mismas podrán estar rigidizada mediante perfiles en su cara interior con un intermedio elástico de madera multilaminada de 16 mm de espesor pegada en prensa para evitar efectos sonoros.

Muebles bajo mesada

Muebles bajo mesada, según áreas a ser indicadas en el diseño realizados íntegramente en acero inoxidable de calidad AISI 439 de espesor 1,5 mm, estructura íntegramente plegada según medidas del proyecto, puertas batientes en el mismo material con bisagras y tiradores en acero inoxidable, terminación del mueble pulido semi mate, soldaduras sanitarias bajo sistema TIG, desbastadas a ras. Los tiradores serán del mismo material de las mesadas según diseños.

Las muestras de materiales a utilizar serán presentadas a la Fiscalización de Obra para su aprobación antes de la colocación; así mismo se deberá realizar una presentación antes de la colocación final ante la Fiscalización de Obra para la prosecución de este trabajo.

32.1.2 MESADA LISA DE ACERO INOXIDABLE, CON POLLERA DE 20 CM, EN ACERO INOXIDABLE. MEDIDAS 2,00 X 2,50 X 0,90 M. PARA MORGUE

Las mesadas serán de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor calidad AISI 439, en chapa plegada reforzada, según detalle, para cama de Morgue. La misma deberá contar con bordes antiderrames, pendientes hacia la boca de desagüe con conexión de bajada a la rejilla de piso.

Deberá respetarse estrictamente todo lo detallado en láminas de diseños, teniendo especial atención en sus terminaciones.

Debajo de las mesadas, llevará un estante abierto en rejilla del mismo material en caños doblados de 20 x 20 mm del mismo material de las mesadas, según lo especificado en los detalles constructivos. La mesada tendrá soportes en patas de 80 x 80 mm en chapa doblada del mismo material.

32.1.3 MESADA DE GRANITO NATURAL CON MUEBLE BAJO MESADA

En lugares donde se indiquen, se proveerán y colocarán de Muebles Inferiores, estructura, paneles divisorios, repisas y bastidores en madera maciza de cedro, con puertas y cajoneras, incluye zócalo, diseño según detalle. Revestimiento exterior en laqueado a base de resinas fenólicas color a definir según muestras presentadas, incluye: fichas, bisagras, herrajes, tiradores de acero inoxidable y cerraduras simultáneas en cajoneras, y todos los accesorios necesarios para su fijación y colocación final.

La estructura de soporte deberá construirse en madera maciza de cedro, los sectores de cada puerta constan de dos estantes.

Los cajones estarán laqueados en su interior y poseerán correderas metálicas con caída, que posibilitan un desplazamiento suave y silencioso (para su limpieza, se los extrae fácilmente inclinándolos hacia arriba).

Los tiradores deberán ser metálicos.

Las cajoneras tendrán las medidas y cantidades indicadas en los detalles correspondientes.
Las bisagras serán metálicas con apertura de 90 º para las puertas normales y de 180 º para las puertas de los esquineros. Los módulos tendrán fondo en color blanco en madera terciada pintada.
Sobre el mueble, irán colocadas las mesadas de granito natural pulido en color gris claro, de grano medio, muy compacta y de fractura irregular con terminación en media caña en todo su perímetro en exposición, de espesor mínimo de 2 mm. La mesada y pollerón serán de granito natural de 2 cm. de espesor, todos con vetas color a definir; el modelo de la mesada se realizará conforme al plano de arquitectura presentado para cada espacio, previendo la perforación de la plancha y la colocación de la bacha simple de acero inoxidable, según Planilla de Griferías. El pollerón o faldón será de 10 cm. de altura. Todas las terminaciones se realizarán con cantos redondeados. Deberán respetarse diseños y dimensiones según se especifique en los planos de detalle. Las superficies no deberán poseer defecto alguno, rasgaduras, ni mancha alguna.
Este ítem incluye todos los trabajos necesarios para la provisión y colocación de la mesada incluyendo las bachas correspondientes.-

33. DISEÑO, PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALETICA

33.1 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALES

La señalética constituye un sistema fundamental de información y orientación para los usuarios de la infraestructura edilicia, especialmente en instalaciones de envergadura y complejidad. Provee información y orientación en idiomas español y guaraní, acerca de las diversas dependencias, funciones o servicios, sistemas de circulación, normativas de conducta, y seguridad. Como tal, compromete un estudio riguroso de carácter técnico, en relación a:
Recorridos típicos (público externo e interno) y puntos dilemáticos del sistema de circulación.
Pertinencia, síntesis, secuencialidad y jerarquía de la información.
Visualización adecuada; tamaño, ángulos y altura de emplazamiento.
Facilidad de montaje, actualización de la información y mantenimiento.
A dicho efecto se recomienda seguir el siguiente proceso:
Análisis del sistema de circulación y definición sobre los planos de; a) Zonas funcionales (bloques y grupos de servicios), b) trazado de recorridos típicos, c) identificación de puntos dilemáticos.
Ubicación codificada de las señales sobre los planos, considerando los condicionantes arquitectónicos y ambientales (alturas, iluminación, colores, etc.) y selección consecuente de tipos y sub-tipos constructivos: de adosar, en bandera, colgantes, de pie, etc.
Listado y clasificación de la información a transmitir (palabras clave) según los tipos funcionales, por ej.: identificativa, pre-informativa, direccional, interpretativa, normativa, de emergencia, etc..
Selección de pictogramas donde sean necesarios.
Composición de las matrices gráficas de cada sub-tipo de señal, calibradas en función de los contenidos más extensos, conforme a normativas tipográficas, pictográficas, y cromáticas, establecidas en el Manual de Señalética Corporativa del I.P.S..
Elaboración de fichas de especificaciones para cada señal del sistema, conteniendo referencias de su ubicación en el plano, función, tipo constructivo, medidas totales y contenidos textuales, pictogramas (si corresponde) y flechas con su orientación (si corresponde)
Elaboración de planillas de cómputo y presupuesto.
Desarrollo del proyecto ejecutivo; Diseño detallado de todas y cada una de las señales

33.2 TIPOLOGÍA FUNCIONAL DE SEÑALES

Señal Identificativa: su función es identificar servicios o dependencias, bloques o sectores, y locales o instituciones.
Señal Pre-informativa: Su función es ofrecer en los puntos de acceso a un local o sector específico, un listado amplio de las dependencias y servicios ubicadas en el mismo
Señal Direccional: Su función es orientar con flechas el rumbo a seguir para alcanzar un sector, una dependencia o servicio.

Señal Instructiva: su función es ofrecer información de procesos, procedimientos o mapas de ubicación y orientación espacial
Señal Normativa: su función es regular la conducta de las personas, a través de instrucciones y/o restricciones.
Señal de Emergencia: su función es facilitar la seguridad y supervivencia de las personas ante eventuales siniestros.

33.3 TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA DE SEÑALES

El sistema de señales contará básicamente con 4 tipos constructivos:
SEÑALES DE ADOSAR A MURO O PUERTA
SEÑALES EN BANDERA
SEÑALES COLGANTES
SEÑALES DE PIE
Cada uno de estos tipos constructivos tendrá variaciones de formato, materiales y medidas, que serán identificadas como sub-tipos de acuerdo al diseño propuesto por el oferente para cada ambiente, dando cumplimiento a normativas y estándares internacionales y nacionales vigentes. Las propuestas serán presentadas al contratante para su verificación y aprobación durante la etapa de diseño.

34. CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD

A fin de lograr una comprensión generalizada, se anexa un glosario con los términos técnicos utilizados en el mismo:

Accesibilidad: en forma genérica, es la condición que cumple un espacio, objeto, instrumento, sistema o medio, para que sea utilizable por todas las personas, en forma segura, equitativa y de la manera más autónoma y confortable posible.
Accesibilidad básica: condición mínima basada en requisitos que sin comprometer la seguridad reducen el grado de confortabilidad en la utilización, aplicable a los casos de intervención en vías existentes así como en cascos históricos, asentamientos, adecuación de edificios existentes – viviendas incluidas – y sólo cuando no exista posibilidad de adoptar lo dispuesto en la Norma por razones técnicas.
Accesible: que reúne la cualidad de accesibilidad.
Espacio de aproximación: espacio libre de obstáculos que posibilita a una persona usuaria de silla de ruedas aproximarse y usar un elemento, mobiliario o equipamiento.
Espacio de maniobra: espacio libre de obstáculos que posibilita a una persona usuaria de silla de ruedas girar y maniobrar.
Espacio de transferencia: espacio libre de obstáculos que posibilita a una persona usuaria de silla de ruedas posicionarse próximo al elemento, mobiliario o equipamiento al cual necesita realizar una transferencia.
Itinerario accesible: lugar de paso que posibilita un recorrido continuo compuesto por circulaciones horizontales o verticales, que relaciona y permite acceder a diferentes espacios, servicios o equipamientos, que cumplan la condición de accesibilidad.
Mobiliario y equipamiento: conjunto de objetos superpuestos o adosados a los elementos de urbanización o a la edificación.
Pavimento táctil: pavimento caracterizado por la diferencia de textura que presenta en relación al piso adyacente, destinado a constituir alerta o guía, perceptible en particular por personas con discapacidad visual.
Señalización accesible: indicaciones proporcionadas por medios gráficos, táctiles, luminosos o audibles que posibilitan orientar, dirigir e informar a las personas para que puedan llegar o usar un espacio o elemento, cumpliendo las condiciones de accesibilidad.
Rebaje de cordón de vereda/vado: modificación de las aceras y sus bordillos o cordones mediante planos inclinados que permita salvar la diferencia de nivel entre calzada y acera.

1. La Vereda:

La aproximación urbanística cumple un papel importante en la accesibilidad, puesto que para utilizar un espacio accesible se debe poder llegar a él desde la vía pública. Para garantizar el uso seguro y autónomo de las veredas por parte de las PcD, se recomienda:

- Ancho de circulación en vereda mínima de 1.20m, libres de todo obstáculo en todo su ancho mínimo y desde el piso hasta una altura de 2.20m (bancos, canteros, planteras, pozos, vehículos, portones, etc.)
- Si en el recorrido existen rejillas o tapas de registro, estos no deben sobresalir del nivel de piso y sus huecos deben tener un espacio máximo de 1,3cm.
- El piso, en todo el recorrido, debe ser firme, antideslizante y sin accidentes, con piso de alerta táctiles en principio y final de rampas, escaleras y otros obstáculos y pisos direccionales en la circulación general.

2. El Acceso:

Es de vital importancia un acceso adecuado que permita el ingreso seguro de las Pcd a las instalaciones hospitalarias y de servicios en general, como parte de un itinerario accesible. Para ser considerados accesibles, deben cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- Debe contar con una Señalética Orientadora: idealmente mostrando el plano del edificio y cómo llegar a cada punto específico. Legible y en colores contrastantes.
- Si hay cambios de nivel o altura deben estar nivelados con rampa, de superficie firme y antideslizante, y si supera los 25cm de desnivel, es obligatorio el uso de barandas reglamentarias.
- El piso, en todo el recorrido, debe ser firme, antideslizante y sin accidentes, con piso de alerta táctiles en principio y final de rampas, escaleras y otros obstáculos y pisos direccionales en la circulación general.
- Si en el recorrido existen rejillas o tapas de registro, estos no deben sobresalir del nivel de piso y sus huecos deben tener un espacio máximo de 1,3cm.
- Idealmente, el acceso debería estar techado.

3. El Estacionamiento:

En el Hospital podría haber usuarios o visitantes con discapacidad o movilidad reducida que necesite de un área reservada para descender del vehículo con seguridad, o bien alguna persona del plantel medico, administrativo y/o de servicios en dichas condiciones que requiera de tal facilidad para poder cumplir con su labor cotidiana.

En el caso de contar con estacionamientos, se sugiere reservar 1 (uno) para PcD, siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Debe estar ubicado lo más cerca posible de la entrada accesible del lugar. De preferencia, debe estar techado y no presentar desniveles.
- Si hay desnivel entre el estacionamiento y la vereda o camino, debe utilizarse una rampa (VADO) para salvar el desnivel.
- El piso del estacionamiento debe ser de material firme y antideslizante.
- Deben tener señalización horizontal (el área pintada en AZUL, con el símbolo de accesibilidad y el perímetro pintados en blanco) y vertical (el tamaño del símbolo deberá tener mínimamente 15 x 15cm).

4. Las Rampas:

En cuanto a Accesibilidad se refiere, el uso de RAMPAS es la solución preferencial al problema de los desniveles ya que el nivel de confort de uso ofrecido por las mismas beneficia tanto a las Pcd, como a las personas sin discapacidad. La pendiente considerada accesible varía según la longitud del espacio disponible para el desarrollo.

Una rampa accesible tiene las siguientes características:

- Ancho mínimo de rampas: 90cm, siendo preferente de 1,20m.
- El piso de las rampas debe ser antideslizante, duro y liso.
- Cuando las rampas salven desniveles superiores a 25cm deben llevar pasamanos y bordillos correspondientes.
- Los pasamanos deben estar a ambos costados y tendrá 2 barras de forma circular colocadas a 90 y 60cm de altura, que se prolongarán 30cm al comienzo y al final; y tendrán terminación en

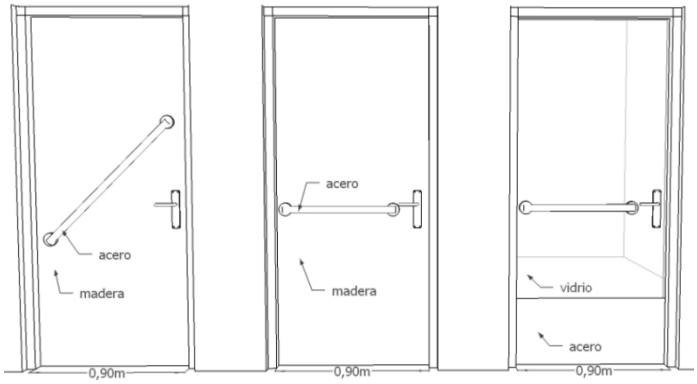
curva.
- Los pasamanos deben ser uniformes, de fácil y segura sujeción. Cuando estén fijos por la pared, deben tener 5cm de separación mínima de la misma.
- Cuando se diseñen rampas de ancho superior al mínimo se deben disponer de pasamanos intermedios.
- Se colocarán descansos en las rampas cuando haya posibilidad de giro y frente a cualquier tipo de acceso (ej: puertas) el descanso será por lo menos de 1.20m.
- La inclinación o pendiente de la rampa dependerá de la medida del recorrido de la misma:
- Entre 10m y 15m: pendiente máxima de 8%
- Entre 3m y 10m: pendiente máxima de 10%
- Entre 1,5m y 3m: pendiente máxima de 12%
- Las rampas deben estar señalizadas al inicio y al final con un piso texturizado de alerta, que avise a las PcD acerca de la llegada de la rampa. El piso debe ser de textura y color contrastante y debe prolongarse entre 60 y 90cm.

5. Las Escaleras Adecuadas:
Las Escaleras Adecuadas son recomendables de manera complementaria a las rampas mencionadas en el punto anterior, y lo ideal es que dichas escaleras no sean la única manera de salvar los desniveles presentes en el edificio.
Las recomendaciones para una Escalera adecuada son las siguientes:
- El ancho mínimo deberá ser de 1.20m.
- Altura máxima de contrahuella (altura de escalón): 18 cm.
- Ancho mínimo de huella (ancho de escalón): 28cm.
- Los bordes de los escalones deben ser redondeados con un radio máximo de 1cm.
- Cantidad de escalones máxima por tramo: 12. Para más de 12 escalones se deben colocar descansos, con una profundidad mínima de 90cm y su ancho debe ser el mismo ancho de la escalera.
- Los pisos deben ser antideslizantes, sin accidentes en su superficie.
- Deben tener pasamanos a ambos costados, con dos barras de forma circular colocadas a 60 y a 90cm. Los pasamanos deben prolongarse 30 cm al comienzo y al final y tener terminación curva.
- Los pasamanos deben ser uniformes, de fácil y segura sujeción. Cuando estén fijos por la pared, deben tener 5cm de separación mínima de la misma.
- En escaleras de ancho superior al doble del mínimo, se debe colocar pasamanos intermedios espaciados como mínimo 90cm o 120cm según corresponda.
- Las escaleras deben estar señalizadas al inicio y al final con un piso texturizado de alerta, que avise a las PcD acerca de la llegada de la rampa. El piso debe ser de textura y color contrastante y debe prolongarse entre 60 y 90cm.
- La escalera debe contar con iluminación tanto al principio como al final de la misma.

6. Los Pasillos y Galerías:
Como espacios conectores por excelencia los pasillos y galerías articulan todos los espacios del edificio y si se quiere hablar de un edificio accesible, estos conectores juegan un papel primordial. Las características de pasillos y galerías accesibles se describen a continuación:
- Los pasillos y galerías deben tener un ancho mínimo preferible de entre 1,50 y 1,80m.
- Deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso hasta una altura de 2.20m. Si existen obstáculos por debajo de 2,20m, deben estar señalizados correctamente con una tira táctil fija en un rango detectable por el bastón de una Persona con discapacidad visual.
- Debe contar con piso de alerta direccional marcando el itinerario accesible.

7. Las Puertas:
Las puertas de acceso a los diferentes espacios suelen constituir una barrera importante para la accesibilidad, principalmente para las personas con discapacidad física.
Las condiciones para una Puerta accesible están detalladas a continuación:
- El ancho mínimo libre de obstáculos debe ser de 90cm.
- Altura mínima libre de obstáculos: 2.05m desde el nivel de piso.

- Las puertas deben abrirse hacia el exterior de los ambientes.
- Considerar un espacio adecuado de llegada o aproximación a la puerta que permita el uso seguro de la puerta incluso por una persona usuaria de silla de ruedas.
- Las puertas deben ser livianas y no requerir mucha fuerza para su apertura.
- Si las puertas están hechas de vidrio, se debe señalizar de manera horizontal mediante un proceso de plotteado o esmerilado para evitar accidentes.
- Los picaportes deben ser de tipo palanca con forma lisa pues el diseño es más accesible y cómodo y deben estar ubicados a una altura entre 80cm y 1m de altura.



8. Espacios y sus conexiones:
Toda persona, más allá de su condición física o cognitiva debe poder utilizar el espacio con comodidad y autonomía.
Los espacios considerados accesibles poseen las siguientes características:
- Deben estar conectados a un itinerario accesible.
- Las puertas deben abrir hacia el exterior del espacio y sin interferir en el itinerario accesible.
- Debe estar equipado de manera tal que permita la existencia de un itinerario sin obstáculos dentro del espacio.
- Las ventanas contiguas a las circulaciones deben evitar que el barrido de las hojas interfiera con la circulación de personas.
- El equipamiento en caso de ser necesario debe ser accesible: La altura de mesa entre 75 y 80cm, y un mínimo de 80cm de ancho de la misma; preferiblemente apoyadas en las 4 esquinas, sin parantes para que una persona usuaria de silla de ruedas pueda utilizarla sin obstáculos. Es importante considerar posibles adecuaciones al mobiliario según necesidad específica de cada persona y grado de discapacidad en caso que así lo requieran.
- Los muebles o estantes deben estar vinculados con un itinerario accesible y señalizado.

9. Los Sanitarios:
Es el punto más delicado del tema de infraestructura accesible siendo que debe cumplir con condiciones bastantes específicas y que generalmente requieren mayor inversión, pero son un requisito fundamental para que un establecimiento pueda ser considerado accesible.
Las recomendaciones para Sanitarios accesibles se detallan cuanto sigue:
- Deben estar vinculados a un itinerario accesible.
- La ubicación de los baños accesibles debe estar señalizada mediante la colocación del símbolo de accesibilidad.
- Las puertas deben tener un ancho mínimo de 90 cm.
- Debe existir una superficie libre para la movilización de por lo menos 1.20m de diámetro con una altura libre de 2.10m que permita la maniobra de una silla de ruedas y su aproximación a los distintos elementos del baño. Se recomienda que las medidas mínimas del baño sean 1.50 x 1.70m.
- Los pisos deben ser de materiales antideslizantes tanto en seco como mojados. Los colores de las distintas partes: paredes, suelos, aparatos sanitarios, accesorios, deben ser de colores contrastantes.
- Se debe dejar un espacio libre al lado del inodoro de por lo menos 1.20 por 0.80m y una altura libre de 2.10m que permita la transferencia desde la silla de ruedas hasta el inodoro (Espacio

de Transferencia).

- El asiento de los inodoros debe estar colocado a una altura comprendida entre 48cm y 50cm con respecto al nivel de piso terminado.
- El dispositivo para descargar el inodoro debe estar a una altura máxima de 1.10m y debe ser de tipo palanca a fin de que sea fácil su manipulación.
- El dispensador de papel higiénico debe estar colocado entre 50 y 80cm desde el nivel de piso terminado.
- Los baños accesibles deben contar con agarraderas, para facilitar el sostén y equilibrio de PcD, personas mayores, etc. Debe haber por lo menos una horizontal (de 75cm de longitud) al lado del inodoro y otra vertical (de 75cm de longitud).
- Los lavamanos deben ser colocados a 80cm de altura con respecto al nivel de piso terminado y deben tener un área libre de obstáculos que permita la aproximación, de un mínimo de 80x85cm. Debajo del lavamanos debe existir un espacio libre de profundidad de por lo menos 25cm que permita el acercamiento de una persona en silla de ruedas.
- La grifería del lavamanos deben ser fácil accionar, te tipo palanca, pulsador o de accionamiento automático. En baños masculinos, el urinario debe colocarse a una altura comprendida entre 43 y 50cm respecto al nivel de piso terminado.
- Las duchas deben tener un área mínima libre de obstáculos de 80cm de ancho por 1,10m de longitud.

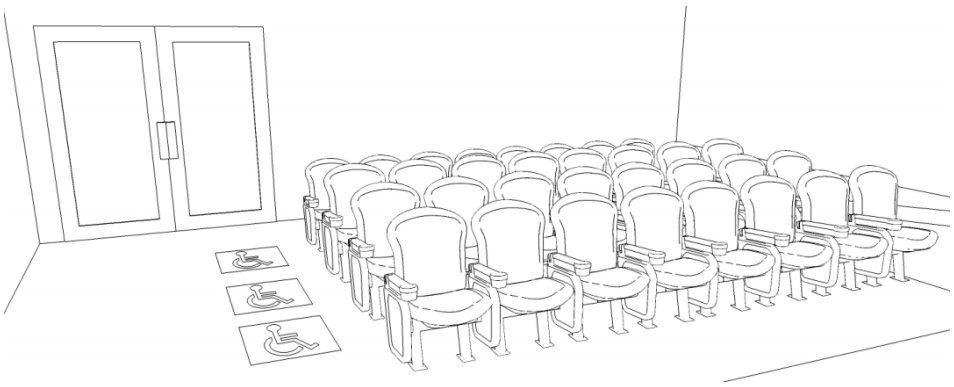
10. Varios:

Los Equipamientos en Patio: En el patio se dan los procesos de socialización más libres entre los diferentes estudiantes, y las PcD deberían de poder participar en dichos procesos, fomentando la inclusión.

Las recomendaciones para un patio accesible son las siguientes:

- Los basureros deberán colocarse a una distancia prudente de la vereda, senderos pavimentados u otros, y una altura 1.10m.
- Deberá preverse un itinerario accesible de uso de las instalaciones del patio, con circulación segura y mobiliario accesible.
- Los timbres o señales de alarma, deben contar con luces señalizadoras para que las personas con discapacidad auditiva reciban el mismo mensaje que los demas.

- Los Salones Auditorios: los salones auditorios deben ser inclusivos y permitir a las PcD participar de las actividades desarrolladas en ellos:
- Debe contar con un espacio priorizado para personas con discapacidad, debidamente señalizados con el símbolo de accesibilidad en el piso.
- Una rampa para salvar desniveles en el acceso si existieran.
- Una rampa de acceso al escenario si supone un desnivel mayor a 5cm.



Señalética: La señalética, correctamente implementada en sus formatos accesibles favorece la autonomía en el uso de los espacios por parte de todas las personas con o sin discapacidad. Los carteles o señales son indispensables para espacios de uso público ya que facilitan el acceso a la información de los usuarios.

Las condiciones que deben cumplir los carteles para ser considerados accesibles son las siguientes:

- Deben ubicarse en lugares fáciles de identificar y acceder.
- No debe exigir esfuerzos de localización, atención ni comprensión.
- Siempre que sea posible y pertinente el sistema de señalización se realizará simultáneamente de manera visual (letras y/o dibujos), táctil (relieves, braille) y sonora.
- Si un lugar cuenta con intérprete de Lengua de Señas, es recomendable indicarlo en un cartel.
- En cuanto a las letras: deben ser de formato accesible, preferiblemente de Tipo Sans Serif o de palo seco.
- En cuanto al tamaño de las mismas: varía en función a la distancia a la que vayan ser observadas.

Tamaño de Símbolos y Letras	
Distancia de Lectura (en Metros)	**Tamaño de Letra (en centímetros)**
5m	14.0cm
4m	11.2cm
3m	8.4cm
2m	5.6cm
1m	2.8cm

- Los carteles deberán tener un contraste de color suficiente para facilitar el acceso a la información:

Contraste Cromático	
Fondo	**Símbolo/ Letra**
Azul	Blanco
Amarillo	Negro
Blanco	Rojo
Blanco	Verde
Blanco	Azul
Blanco	Negro
Negro	Amarillo
Verde	Blanco

Blanco
Negro
Rojo
Verde
Azul
Negro
Amarillo
Amarillo

- Se recomienda usar Lengua de Señas y el guaraní en espacios de uso masivo:
- Recepción, atención al público, baños, comedores, entre otros.
- La señalización táctil debe estar presente, en su modalidad Braille y en su modalidad Macro-

carácter en altorrelieve (para personas que desconocen el sistema braille).

- Los carteles que van por las paredes deben estar ubicados a una altura de entre 0.70 y 1.20m.
- Señalización de rampas y escaleras: al comenzar y terminar cada tramo de rampas y escaleras se deben colocar señaléticas táctiles de alerta de por lo menos 60cms de profundidad por el ancho de la rampa o escalera.
- Señalización de Espacios Accesibles: Todos los espacios y/o equipamientos accesibles deben estar señalizados con el Símbolo Internacional de Accesibilidad:

Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)

Fondo	Color Azul (Pantone 294)
Silueta	Color Blanco
Dimensión	Mínima 15 x 15cm.

- Lugares que deben señalizarse permanentemente con el SIA:
- Itinerarios Peatonales Accesibles, cuando haya otros alternativos no accesibles.
- Espacios de Estacionamiento reservados para Personas con Discapacidad.
- Los Baños accesibles.
- Elementos de Mobiliario urbano accesible que por su uso o condición especial necesiten señalización.
- Los espacios de atención al público que cumplan con los requisitos de accesibilidad.
- Es muy importante señalizar los Itinerarios que son accesibles pero que se precisará ayuda para la movilidad con el Siguiente símbolo:
-

Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)

Fondo	Color Azul (Pantone 294)
Silueta	Color Blanco
Dimensión	Mínima 15 x 15cm.

- Los lugares que cuenten con intérpretes de Lengua de Señas deben señalizarlo con el símbolo de discapacidad auditiva.

Símbolo de Discapacidad Auditiva

Fondo	Color Azul (Pantone 294)
Silueta	Color Blanco
Dimensión	Mínima 15 x 15cm.

- En los pasillos principales, se colocarán carteles direccionales para llegar a los principales espacios de uso público.

- Todos los espacios deben tener señalética funcional en sus accesos o puertas: “Consultorio” “Baño Femenino” “Laboratorio”, a una altura ideal de 1,45m medidos desde el nivel de piso terminado.

35. VARIOS

35.1 PROVISIÓN DE MAMPARAS Y PUERTAS PARA BAÑOS PÚBLICOS

35.1.1 MAMPARA DE GRANITO DE 20MM PARA SEPARADORES DE BOXES DE BAÑOS Y MINGITORIOS. PULIDO AMBAS CARAS.

De acuerdo a la ubicación de los planos, en todos los baños públicos se dispondrán de mamparas separadoras de boxes y de mingitorios, de GRANITO NATURAL color IDEM MESADA DE GRANITO de 20 mm de espesor, pulido ambas caras (según se especifique en el diseño).

35.1.2 PUERTA APERSIANADA DE ALUMINIO (0,70X1,87), PARA BOXES DE BAÑOS, INCLUYE, TIRADORES Y CERRADURAS

Puertas apersianadas de aluminio color a definir, con premarco completo en chapa plegada de 1 mm de espesor. Cerradura con marcación de LIBRE y OCUPADO para baño.

35.2 CERRAMIENTO PERIMETRAL

El diseño y construcción del cerramiento perimetral estará a cargo del contratista y deberá contar con la aprobación del contratante en la etapa de diseño y previo a su construcción por la Fiscalizacion.

36. TRABAJOS FINALES

36.1 RETIRO DE ESCOMBROS

Consiste en el retiro de malezas, vidrios, muebles, restos de materiales, basuras y escombros provenientes de la limpieza del edificio a intervenir, residuos, malezas y desraizado de árboles en contenedores. El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos de la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obra.

36.2 RETIRO DE MATERIALES, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS, CARTEL DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

Una vez terminada la obra, serán retiradas todas las maquinarias y herramientas de la zona de obra, por cuenta y medios del Contratista. El desmonte y traslado de todas las obras provisorias queda a cuenta del Contratista.

36.3 DESARMADO DE VALLADO DE OBRAS

Lo mismo para el vallado, será desmantelado y retirado todo el vallado perimetral, una vez que haya terminado la obra, a fin de limpiar posteriormente todo el predio, dejando limpio y sin restos del vallado perimetral, por cuenta del Contratista.

36.4 LIMPIEZA FINAL

Una vez terminada la obra, será obligación del contratista el retiro de los carteles de obra, lo mismo el desmonte y traslado de los obradores y deberá dejar la zona bien limpia y libre de malezas, escombros o basuras.
El Contratista deberá completar la limpieza final de la Obra con anterioridad a la inspección referida a la recepción provisoria de la obra.
Limpiará drenajes pluviales, así como las obras disipadoras de energía hidráulica.

Limpiará las áreas exteriores y lavará con agua a presión las áreas de veredas y rastrillará las áreas jardinizadas.
Limpiará y reparará los daños ocasionados por la instalación o el uso de obras temporarias.
Eliminará todo rastro de morteros y demolerá las canchas de preparación de mezclas que pudiera haber utilizado, restituyendo la tierra a su estado original.
Retirará de la obra los desechos, material sobrante, basura y construcciones temporarias.
La limpieza se realizará permanentemente, a los fines de mantener la obra limpia y transitable. Durante la construcción estará prohibido tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos de la construcción. Una vez finalizada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisional de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica explicitada anteriormente, otra de carácter general que incluye los trabajos que se detallan en las especificaciones particulares. Se incluye en este ítem todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc., a efectos de dejar perfectamente limpios los pisos, revestimientos, revoques, carpintería, vidrios, etc. Esta limpieza abarcará baños, aberturas, vidrios, pisos, mamparas, áreas exteriores, etc. Los pisos de granito serán encerados en su totalidad.

Una vez concluida la limpieza, el Contratista cerrará todas las puertas con llave y entregará a La Fiscalización de Obras un llavero conteniendo todos los juegos de llaves en duplicados con sus respectivos rótulos identificadores.
Los pisos, artefactos y azulejos deben ser lavados, las cerraduras libres de machas de pinturas y otros.
Las instalaciones eléctricas, de agua y de desagües deben ser probadas antes de su entrega. Quedará a cargo del Contratista el traslado de los materiales de demolición fuera del lugar de los trabajos o en otros casos, donde La Fiscalización de Obras si así lo ordena.