CAPÍTULO 1: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS. 29
a. Documentos Relacionados 29
b. Reglamentos....29
c. Descripción De Los Trabajos 31
d. Trabajos Relacionados 31
e. Garantía De Calidad 31
f. Documentos A Entregar....31
g. Muestras Y Ensayos 32
h. Materiales. 32
i. Condiciones De Diseño....32
j. Precauciones 32
k. Certificado De Visita A Obra 32
l. Inclusiones De La Oferta....32
m. Factores Climáticos. 33
n. Orden De Prelación Para La Elaboración De Las Ofertas. 33
o. Inclusiones durante la ejecución de la obra....34
p. Manual De Mantenimiento. 34
q. Marcas. 34
r. Energía Eléctrica Y Conexión De Agua. 35
s. Registro Fotográfico. 35
t. Maquinarias Y Equipos. 35
u. Interpretación De La Documentación Técnica. 35
CAPITULO 2: FUERZA MOTRIZ Y AGUA DE OBRA....36
a. Documentos Relacionados 36
b. Descripción De Los Trabajos 36
c. Garantía De Calidad 36
d. Documentos A Entregar....36
e. Muestras Y Ensayos 36
f. Entrega Y Almacenamiento 36
g. Condiciones De Diseño....36
h. Precauciones 36
i. Materiales 37
j. Realización De Los Trabajos 37

Instalación Eléctrica Provisional. 37
Instalaciones Sanitarias Provisionales. 37
k. Requerimientos Especiales. 37
CAPITULO 3: OBRADOR Y OFICINAS PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA. 38
l. Documentos Relacionados. 38
m. Descripción De Los Trabajos. 38
n. Garantía De Calidad. 38
o. Documentos A Entregar. 38
p. Condiciones De Diseño. 38
q. Precauciones. 38
r. Realización De Los Trabajos. 38
s. Obrador 38
t. Oficinas Para La Dirección De Obra. 39
CAPÍTULO 4: LIMPIEZA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y AYUDA DE GREMIOS. 44
a. Documentos Relacionados. 44
b. Descripción De Los Trabajos. 44
c. Garantía De Calidad. 44
d. Documentos A Entregar. 44
e. Entrega Y Almacenamiento. 44
f. Condiciones De Diseño. 44
g. Precauciones. 44
h. Realización De Los Trabajos. 44
i. Requerimientos Especiales. 46
Equipos. 46
CAPÍTULO 5: CERCOS Y DEFENSAS 47
a. Documentos Relacionados. 47
b. Descripción De Los Trabajos. 47
c. Garantía De Calidad. 47
d. Documentos A Entregar. 47
e. Entrega Y Almacenamiento. 47
f. Condiciones De Diseño. 47
g. Precauciones. 47
h. Materiales. 48

i. Realización De Los Trabajos. 48
j. Requerimientos Especiales. 48
CAPÍTULO 6: REPLANTEO Y NIVELACIÓN. 49
a. Documentos Relacionados. 49
b. Descripción De Los Trabajos. 49
c. Instalaciones Eléctricas. 49
d. Garantía De Calidad. 49
e. Documentos A Entregar. 49
f. Condiciones De Diseño. 49
g. Precauciones. 49
h. Realización De Los Trabajos. 49
i. Requerimientos Especiales. 50
CAPÍTULO 7: CARTEL DE OBRA. 51
a. Documentos Relacionados. 51
b. Descripción De Los Trabajos. 51
c. Garantía De Calidad. 51
d. Documentos A Entregar. 51
e. Entrega Y Almacenamiento. 51
f. Condiciones De Diseño. 51
g. Realización De Los Trabajos. 51
h. Requerimientos Especiales. 51
CAPÍTULO 8: ESTUDIO DE SUELOS. 52
a. Documentos Relacionados. 52
b. Descripción De Los Trabajos. 52
c. Garantía De Calidad. 52
d. Documentos A Entregar. 52
e. Muestras Y Ensayos. 52
f. Condiciones De Diseño. 52
g. Precauciones. 53
h. Realización De Los Trabajos. 53
i. Requerimientos Especiales. 53
CAPÍTULO 9: MOVIMIENTO DE TIERRA. 54
a. Documentos Relacionados. 54

b. Excavaciones. 54
c. Rellenos. 54
d. Documentos A Entregar. 54
e. Muestras Y Ensayos. 55
CAPÍTULO 10: VEGETACIÓN EXTERIOR. 56
a. Documentos Relacionados. 56
b. Descripción De Los Trabajos. 56
c. Garantía De Calidad. 56
d. Documentos A Entregar. 56
e. Muestras Y Ensayos. 56
f. Entrega Y Almacenamiento. 56
g. Materiales. 56
h. Especies para arbolado 56
i. Césped 57
Colocación de Panes de Césped 57
j. Relleno de tierra negra. 57
k. Realización De Los Trabajos. 57
l. Conservación De Las Especies. 58
m. Requerimientos Especiales. 58
CAPÍTULO 11: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. 61
a. Alcance De Los Trabajos. 61
b. Componentes Del Hormigón. 61
Generalidades. 61
c. Ejecución Del Hormigón. 64
d. Hormigonado Con Temperaturas Extremas. 67
e. Encofrados. 67
f. Reparación de Fallas. 71
g. Insertos 71
h. Armaduras 71
i. Control De Calidad 73
j. Ensayos Carga 73
k. Hormigón A La Vista 73
l. Hormigón Masivo. 75

a. Generalidades. 80
b. Obras A Ejecutar. 80
c. Alcance De Los Trabajos A Realizar. 80
d. Documentación De Obra. 80
e. Responsabilidad De La Contratista. 80
f. Normas En Vigencia. 81
g. Interpretación De Planos. 81
h. Modificaciones Al Proyecto. 81
i. Materiales. 82
j. Fabricación. 83
k. Transporte, Manipuleo Y Almacenaje. 87
l. Montaje. 87
m. Pintura. 88
Generalidades. 88
CAPÍTULO 13: MAMPOSTERÍAS. 91
a. Normas generales. 91
b. Materiales. 91
c. Mampostería de cimiento de ladrillo común (m³) 92
d. Mampostería de elevación de ladrillo común (m³) 92
e. Mampostería de elevación de ladrillo común en panderete (m²) 92
f. Mampostería de elevación de ladrillo visto (m³) 92
g. Mampostería de ladrillo común bolseado (0.15 - 0.30 m) (m³) 92
h. Mampostería cribada de ladrillo común (0.15 - 0.30 m) (m³) 93
i. Mampostería de ladrillo común y piedra bola (m³) 93
j. Mampostería de piedra bola (m³) 93
k. Mampostería sanitaria (m³) 93
l. Tabique de ladrillos huecos cerámicos de 10 cm de espesor (8×18×25) (m²) 93
m. Tabique de ladrillos huecos cerámicos de 15 cm de espesor (12×18×25) (m²) 93
n. Tabique de ladrillos huecos cerámicos de 20 cm de espesor (18×18×25) (m²) 93
o. Mampostería de bloques cementicios (9.2×19×39) (19×19×39) (m²) 93
p. Mampostería cribada de bloques cementicios (19×19×39) (m²) 94
q. Mampostería de ladrillos de vidrio (22×22×6) (m²) 94
r. Unión de mampostería existente con mampostería nueva (0.15×0.30 m)(m³) 94

s. Canaletas – Orificios. 94
t. Refuerzos En Tabiques. 94
u. Dinteles Y Refuerzos. 94
v. Tomado De Juntas. 95
w. Cámara De Aire. 95
x. Junta De Control De Deformaciones. 95
y. Cuidado Y Limpieza. 95
z. Requerimientos Especiales. 95
CAPÍTULO 14: AISLACIONES HIDRÁULICAS. 97
a. Documentos Relacionados. 97
b. Descripción De Los Trabajos. 97
c. Garantía De Calidad. 97
d. Documentos A Entregar. 97
e. Muestras Y Ensayos. 97
f. Entrega Y Almacenamiento. 97
g. Condiciones De Diseño. 97
h. Precauciones. 97
i. Concepto De Continuidad Hidrófuga Resuelto En Forma Mecánica. 97
j. Materiales. 98
Hidrófugos. 98
k. Realización De Los Trabajos. 98
l. Capa Aisladora Horizontal Doble. 98
m. Capa Aisladora Horizontal En Locales Húmedos. 98
n. Aislación Horizontal Sobre Contrapisos Sobre Terreno. 98
o. Impermeabilización De Conductos Para Instalaciones. 98
p. Aislación Vertical En Muros Exteriores. 99
q. Vertical En Cámara De Aire De Muros Dobles. 99
r. Azotados Hidrófugos. 99
s. Requerimientos Especiales. 99
CAPÍTULO 15: AISLACIONES TÉRMICAS. 100
a. Documentos Relacionados. 100
b. Descripción De Los Trabajos. 100
c. Trabajos Relacionados. 100

d. Garantía De Calidad. 100
e. Documentos A Entregar. 100
f. Muestras Y Ensayos. 100
g. Entrega Y Almacenamiento. 100
Fieltro Metálico. 100
Otros Materiales. 100
h. Condiciones De Diseño. 100
i. Precauciones. 101
j. Materiales. 101
k. Realización De Los Trabajos. 101
l. Requerimientos Especiales. 102
CAPÍTULO 16: AISLACIONES CONTRA EL FUEGO. 103
a. Documentos Relacionados. 103
b. Descripción De Los Trabajos. 103
c. Garantía De Calidad. 103
d. Documentos A Entregar. 103
e. Muestras Y Ensayos. 103
f. Entrega Y Almacenamiento. 103
g. Condiciones De Diseño. 103
h. Precauciones. 103
i. Materiales. 103
j. Realización De Los Trabajos. 105
k. Requerimientos Especiales. 106
CAPÍTULO 17: IMPERMEABILIZACIONES ASFÁLTICAS CON MEMBRANA PREFORMADA. ..107
l. Documentos Relacionados. 107
m. Descripción De Los Trabajos. 107
n. Garantía De Calidad. 107
o. Documentos A Entregar. 107
p. Muestras Y Ensayos. 107
q. Entrega Y Almacenamiento. 108
r. Condiciones De Diseño. 108
s. Precauciones. 108
t. Materiales. 108

u. Realización De Los Trabajos. 108
Barrera De Vapor. 108
v. Requerimientos Especiales. 111
CAPÍTULO 18: AISLACIONES ACÚSTICAS. 113
a. Documentos Relacionados. 113
b. Descripción De Los Trabajos. 113
c. Garantía De Calidad. 113
d. Documentos A Entregar. 113
e. Muestras Y Ensayos. 113
f. Entrega Y Almacenamiento. 113
g. Condiciones De Diseño. 113
h. Precauciones. 113
i. Materiales. 114
j. Requerimientos Especiales. 116
CAPÍTULO 19: CONTRAPISOS. 117
a. Generalidades. 117
b. Sobre Terreno Natural Y/O Platea. 117
c. Sobre Losa. 117
CAPÍTULO 20: CARPETAS. 118
a. Documentos Relacionados. 118
b. Descripción De Los Trabajos. 118
c. Garantía De Calidad. 118
d. Documentos A Entregar. 118
e. Muestras Y Ensayos. 118
f. Entrega Y Almacenamiento. 118
g. Condiciones De Diseño. 118
h. Precauciones. 118
i. Materiales. 118
j. Realización De Los Trabajos. 118
k. Requerimientos Especiales. 119
CAPÍTULO 21: REVOQUES Y YESERÍAS. 120
a. Documentos Relacionados. 120
b. Descripción De Los Trabajos. 120

c. Garantía De Calidad. 120
d. Documentos A Entregar. 120
e. Muestras Y Ensayos. 120
f. Entrega Y Almacenamiento. 120
g. Condiciones De Diseño. 120
h. Precauciones. 121
i. Materiales. 121
j. Realización De Los Trabajos. 121
k. Dirección De Obra. 121
l. Otros Revoques. 122
m. Encuentros Y Separaciones. 123
n. Remiendos. 123
o. Rellenos Sobre Zócalos. 123
CAPÍTULO 22: CIELORRASOS. 124
a. Generalidades. 124
b. Prolijado De Hormigón Visto. 124
c. Placas De Roca De Yeso. 124
d. Materiales. 124
e. Realización De Los Trabajos. 127
f. Aplicación De Las Indicaciones Del "Manual Del Fabricante". 129
g. Requerimientos Especiales. 129
CAPÍTULO 23: SOLADOS. 131
a. Generalidades. 131
b. Mosaico Granítico. 131
c. Cemento Rodillado. 131
d. Granza. 132
e. Losetas De Hormigón Armado. 132
f. Porcelanatos Y Cerámicos En General. 132
CAPÍTULO 24: ZÓCALOS. 133
a. Generalidades. 133
b. De Cerámico. 133
c. De Cemento Alisado. 133
CAPÍTULO 25: REVESTIMIENTOS. 134

a. Generalidades. 134
Cerámico. 134
Piedra. 134
b. Realización De Los Trabajos. 134
c. Requerimientos Especiales. 135
d. Maderas. 135
e. Realización De Los Trabajos. 138
f. Requerimientos Especiales. 139
CAPÍTULO 26: GRANITOS. 140
a. Generalidades. 140
b. Mesadas. 140
CAPÍTULO 27: HERRERÍAS. 141
a. Documentos Relacionados. 141
b. Descripción De Los Trabajos. 141
c. Garantía De Calidad. 141
d. Documentos A Entregar. 141
e. Muestras Y Ensayos. 141
Muestras. 141
Inspecciones. 141
Ensayos. 141
f. Entrega Y Almacenamiento. 142
g. Condiciones De Diseño. 142
h. Precauciones. 142
i. Materiales. 142
Acero Inoxidable. 142
Chapas Y Perfiles De Acero Al Carbono. 142
Selladores. 142
Adhesivos. 142
j. Realización De Los Trabajos. 143
k. Requerimientos Especiales. 143
CAPÍTULO 28: CUBIERTAS. 145
a. Generalidades. 145
b. Cubierta Plana - Realización De Los Trabajos. 145

CAPÍTULO 29: SELLADORES Y JUNTAS. 147
a. Documentos Relacionados. 147
b. Descripción De Los Trabajos. 147
c. Garantía De Calidad. 147
d. Documentos A Entregar. 147
e. Muestras Y Ensayos. 147
f. Entrega Y Almacenamiento. 147
g. Condiciones De Diseño. 147
h. Precauciones. 148
i. Materiales. 148
j. Realización De Los Trabajos. 148
k. Requerimientos Especiales. 150
CAPÍTULO 30: CARPINTERÍAS. 151
a. Carpintería Metálica. 151
b. Carpintería De Aluminio. 151
c. Protecciones, Limpieza Y Ajuste. 155
CAPÍTULO 31: HERRAJES. 156
a. Documentos Relacionados. 156
b. Descripción De Los Trabajos. 156
c. Garantía De Calidad. 156
d. Documentos A Entregar. 156
e. Muestras Y Ensayos. 156
f. Entrega Y Almacenamiento. 156
g. Condiciones De Diseño. 156
h. Precauciones. 156
i. Materiales. 156
j. Realización De Los Trabajos. 158
k. Requerimientos Especiales. 159
CAPÍTULO 32: VIDRIOS Y ESPEJOS. 160
a. Generalidades. 160
b. Materiales. 160
CAPÍTULO 33: PINTURA. 161
a. Generalidades. 161

b. Realización De Los Trabajos. 161
CAPÍTULO 34: INSTALACIÓN SANITARIA. 163
a. Documentos Relacionados. 163
b. Descripción De Los Trabajos. 163
c. Trámites Y Pago De Derechos. 163
d. Conexiones. 163
e. Garantía De Calidad. 163
f. Documentos A Entregar. 163
g. Muestras Y Ensayos. 164
h. Entrega Y Almacenamiento. 164
i. Condiciones De Diseño. 164
j. Precauciones. 165
k. Materiales. 165
Desagües Cloacales Y Pluviales. 165
Rejas Y Tapas. 166
Provisión De Agua Fría Y Caliente. 167
Electrobombas. 168
Artefactos Y Broncerías. 168
l. Realización De Los Trabajos. 168
m. Requerimientos Especiales. 169
n. Sistemas De Presurización De Agua Potable. 169
o. Sistema De Provisión De Agua Caliente. 170
p. Pozos De Bombeo. Interceptor De Grasa. 170
q. Artefactos, Griferías Y Accesorios. 170
r. Canillas En Terrazas, Azoteas Y Veredas Para Limpieza Y Riego. 170
s. Requerimientos Acústicos. 170
CAPÍTULO 35: INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 171
a. Descripción. 171
b. Alcance De Los Trabajos. 171
c. Obligaciones De La Contratista. 171
d. Condiciones De La Mano De Obra. 172
e. Reglamentaciones Y Responsabilidades. 172
f. Normas De Materiales. 173

g. Modificaciones. 173
h. Inspecciones. 174
i. Pruebas. 174
j. Planos. 174
k. Forma De Cotización. 175
l. Garantías. 175
CAPÍTULO 36: INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS. 176
a. Documentos Relacionados. 176
b. Descripción De Los Trabajos. 176
c. Límites De Provisión. 176
d. Indicaciones Generales. 176
e. Garantía De Calidad. 176
f. Documentos A Entregar. 176
g. Muestras Y Ensayos. 177
h. Entrega Y Almacenamiento. 178
i. Condiciones De Diseño. 178
Generales. 178
j. Precauciones. 179
k. Materiales. 179
l. Realización De Los Trabajos. 179
CAPÍTULO 37: INSTALACIÓN TERMOMECÁNICA. 182
a. Documentos Relacionados. 182
b. Normas Para Materiales Y Mano De Obra 182
c. Descripción De Los Trabajos Y Alcance. 182
d. Calidad De La Obra 183
e. Concepto De Obra Completa 184
f. Muestras Y Ensayos 184
g. Entrega Y Almacenamiento. 184
h. Documentos A Entregar. 184
i. Garantía De Calidad. 185
j. Protección Contra La Producción Y Transmisión De Ruidos Y Vibraciones. 186
k. Tipos De Sistema De Acondicionamiento Térmico Y Equipos 186
l. Extracciones Mecánicas. 186

m. Detalle De Capacidades....186
n. Movimiento De Equipos En Obra. 186
o. Sistema De Controles. 186
Comando De Ambiente. 186
Cableado De Comando....186
p. Instalación Eléctrica. 186
q. Requerimientos Especiales. 187
r. Control Y Recepción. 187
CAPÍTULO 38: RED DE GAS. 192
a. Documentos Relacionados. 192
b. Descripción De Los Trabajos. 192
c. Garantía De Calidad. 192
d. Documentos A Entregar. 192
Presentaciones A La Dirección De Obra. 192
e. Muestras Y Ensayos. 193
f. Terminación De Obra. 193
g. Entrega Y Almacenamiento....194
h. Condiciones De Diseño. 194
i. Precauciones. 194
j. Materiales. 194
k. Realización De Los Trabajos. 195
l. Ventilaciones. 195
Ventilaciones De Artefactos. 195
OBRAS HIDRÁULICAS 196
CAPÍTULO 39: CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS 196
a. Condiciones Locales 196
b. Limpieza Del Terreno 196
c. Material Proveniente De La Limpieza 196
d. Replanteo 196
e. Materiales Removidos 197
f. Agua Para Las Obras 197
g. Energía Eléctrica 197
h. Cuidados De Las Especies Arbóreas 197

i. Pago 197
CAPÍTULO 40: MORTEROS, HORMIGONES POBRES Y MAMPOSTERÍA 198
a. Descripción 198
b. Definiciones 198
c. Materiales 198
d. Composición De Morteros Y Hormigones Pobres 200
e. Método Constructivo 200
Morteros y Hormigones Pobres 200
Mampostería 201
f. Equipos 201
g. Condiciones Para La Recepción 202
h. Conservación 202
i. Medición Y Pago 202
Morteros y Hormigones Pobres 202
Mampostería 202
CAPÍTULO 41: MATERIALES METÁLICOS 204
a. Descripción 204
b. Acero En Barras Para Estructuras De Hormigón Armado 204
c. Marcos, Tapas Y Rejas 204
CAPÍTULO 42: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 209
a. Descripción 209
b. Materiales Para Hormigones 209
c. Estructura De Hormigón Simple Y Armado 209
d. Moldes Y Encofrados. Métodos De Hormigonado 210
e. Moldes y encofrados para conductos 210
f. Precauciones anteriores al moldeo 211
g. Colocación del hormigón en obra 211
Vertido del hormigón en los moldes 211
h. Proyecto y Ejecución de Encofrados y Apuntalamientos de otras Estructuras 213
Hormigonado bajo agua 213
Hormigonado con fríos intensos 213
Hormigón ciclópeo 214
i. Juntas De Construcción 214

j. Plazos Para El Desencofrado 215
k. Dobladura De Las Barras....215
l. Colocación De Armaduras 216
m. Conexiones Directas....216
n. Empalmes De Barras....217
o. Protección De Las Estructuras Hormigonadas....217
p. Desperdicios De Barras De Acero 218
q. Ensayos a realizar y penalidades....218
Ensayos 218
Sobre el hormigón fresco. 218
Asentamiento 218
El control de la consistencia del hormigón se hará mediante el ensayo de asentamiento según la Norma IRAM 1536/1978. 218
Contenido de aire 218
Temperatura del hormigón fresco....218
Moldeo de probetas cilíndricas para ensayo a compresión....219
Ensayos mínimos para la aceptación del hormigón....219
Ensayos Complementarios. 220
Condiciones de protección y curado del hormigón....220
Equipo para la realización del ensayo de asentamiento 221
r. Penalidades 221
s. Medición Y Pago....221
Carácter de los Precios Unitarios 221
Medición....222
Tuberías ejecutadas en el lugar....222
Obras de Descarga....222
t. Pago 222
Tuberías ejecutadas en el lugar....223
Obras de Descarga....223
CAPÍTULO 43: MOVIMIENTO DE SUELOS 224
a. Descripción....224
b. Métodos Constructivos....224
c. Excavaciones Para Fundaciones 226
d. Excavaciones A Cielo Abierto Para Cañerías 226

e. Excavaciones En Túnel Para Conductos 227
f. Excavaciones Para Zanjas De Desagüe Y Canales 228
g. Medidas De Seguridad 228
Protección 228
Señalización: 229
Contención de tierra 229
Pasos Peatonales y Accesos Domiciliarios 230
Uso de Escaleras en General 231
Trabajos en Túnel 231
h. Desagües 233
i. Restricciones En La Ejecución De Excavaciones En Zanjas. 234
j. Rellenos Y Compactación 234
Materiales para relleno 234
Tierra 234
Pozos de trabajo 235
Arena 235
Grava 235
Cemento – Arena 236
Suelo - Cemento 236
Sectores de Relleno de Zanjas 236
Ejecución de Rellenos Tuberías Rígidas 237
Tuberías Flexibles y Semirrígidas 237
Relleno de Excavaciones Alrededor de Estructuras 237
Terraplenamientos 238
Pruebas de Compactación 238
k. Equipos 238
l. Actas De Comprobación 239
m. Transporte Del Material Sobrante 239
n. Drenajes 240
o. Medición 240
p. Pago 243
CAPÍTULO 44: CAÑERIAS PREFABRICADAS 246
a. Descripción 246

b. Materiales A Emplear....246
c. Medición Y Pago....259
d. Conductos De Chapa De Acero Galvanizado Para Obras En Túnel....260
e. Replanteo....262
f. Pozos de ataque....262
g. Desagote continuo....262
h. Materialización del túnel....262
Instrucciones de armado....263
i. Método constructivo....264
j. Obstáculos e imprevistos....264
k. Llenado de vacíos....264
Control topográfico....265
Antecedentes....265
l. Medición y pago....265
CAPÍTULO 45: CÁMARAS, BOCAS, SUMIDEROS Y CAPTACIONES....266
a. Descripción....266
b. Cámaras Y Bocas....266
c. Sumideros Y Captaciones....266
d. Medición Y Pago....268
Medición....268
e. Pago 268
Capítulo 46: REFECCIONES DE AFIRMADOS Y VEREDAS....269
a. Descripción....269
b. Disposiciones Vigentes....269
c. Rotura De Pavimentos Y Veredas....269
d. Refección De Pavimentos....269
Estructura soporte....269
Calzadas de pavimentos de hormigón (de cemento Portland)....269
Calzadas de pavimentos asfálticos....270
Calzadas Adoquinadas:....270
e. Refección De Veredas.....271
f. Ritmo, Deficiencias De Las Refecciones....271
g. Medición Y Pago....272

Medición 272
Veredas 272
Pago 272
Veredas 272
CAPÍTULO 47: ESTUDIOS DE SUELOS Y AGRESIVIDAD 273
a. Descripción 273
b. Objetivos 273
Los objetivos a alcanzar, serán en general los siguientes: 273
c. Localización De Las Perforaciones 273
d. Desarrollo De Los Trabajos Y Estudios 274
Mecánica de suelos 274
Agresividad 275
e. Representaciones Y Memorias 276
f. Conclusiones Y Recomendaciones 277
g. Pago 277
CAPÍTULO 48: DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA 278
a. Objetivos 278
b. Instalaciones Existentes 281
c. Texto 286
d. Estilo de Líneas 286
CAPÍTULO 49: SISTEMAS PLUVIALES EXISTENTES 291
a. Descripción 291
b. Limpieza a Cero 291
c. Inspección Interna 292
d. Relevamientos 292
e. Recuperación de Accesos 293
f. Nueva Cota 294
g. Medición y Pago 294
h. Limpieza a cero y Relevamientos 295
i. Inspección Interna 295
j. Recuperación de Accesos y Nueva Cota 295
k. Refección de Sumideros 295
l. Pago 295

INFRAESTRUCTURA VIAL....297
CAPÍTULO 50: CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y TRANQUERAS....297
a. Descripción....297
b. Emplazamiento....297
c. Materiales....297
d. Características De Alambrado "Tipo Vialidad"....297
e. Características De Las Tranqueras....298
f. Equipo....299
g. Procedimiento Constructivo Del Alambrado....299
h. Colocación De La Tranquera....300
i. Aceptación De Los Trabajos....300
j. Forma De Medición Y Pago....300
k. Conservación....301
l. Retiro De Alambrados Y Tranqueras....301
m. Traslado De Alambrados Y Tranqueras....302
n. Reacondicionamiento De Alambrado Existente....303
o. Materiales Para Alambrados Y Tranqueras....303
Alambres....303
Postes....304
Varillas....304
Torniquetes....304
Tranqueras....304
Tranquerón....305
CAPÍTULO 51: MOVIMIENTO DE SUELOS....306
a. Movimiento De Suelos, Generalidades....306
b. Descripción....306
c. Material....306
d. Equipos....307
e. Extracción De Suelos....307
f. Transporte De Suelos....308
g. Casos Particulares De Pago De Movimiento De Suelos....308
Estudios Previos....308
Levantamiento De Perfiles Previos (Tareas De Campo)....308

h. Limpieza Del Terreno, Desbosque Y Destronque 309
Descripción....309
Procedimiento 309
i. Forma De Medición Y Pago 310
j. Movimiento De Suelos Para Ejecución De Terraplén 310
Descripción....310
k. Materiales 310
Materiales Pétreos Locales 310
l. Construcción....310
m. Drenajes Durante La Construcción 311
n. Construcción En Zona De Médanos....311
o. Construcción En Zona De Bañados 311
p. Controles 311
q. Tolerancia....312
r. Forma De Medición Y Pago 312
s. Desmonte O Excavación....312
Descripción....312
t. Construcción....312
Desagües durante la Etapa Constructiva....313
u. Controles 313
v. Forma De Medición Y Pago 313
w. Apertura De Caja O Excavación En Caja 314
x. Descripción 314
y. Construcción....314
z. Controles 315
aa. Forma De Medición Y Pago....315
bb. Perfilado Y Re compactación De Subrasante 316
cc.Construcción....316
dd. Reemplazo de Suelos y/o Materiales No Aptos 316
ee. Tratamiento de Subrasante 317
ff. Desagües....317
gg. Conservación 317
hh. Tolerancia 317

ii. Controles 317
jj. Forma de medición y pago 317
kk. Mejoramiento De La Subrasante Con Cal 318
ll. Descripción 318
mm. Materiales 318
nn. Construcción 319
oo. Controles Y Tolerancias 321
pp. Ensayo de Valor Soporte 322
qq. Conservación 322
rr. Medición Y Forma De Pago 323
ss. Abovedados 323
tt. Descripción 323
uu. Construcción 323
vv. Forma De Medición Y Pago 324
ww. Compactación 324
xx. Descripción 324
yy. Construcción 324
zz. Compactación exigida 324
aaa. Controles 325
bbb. Forma De Medición Y Pago 325
ccc. Banquinas 325
ddd. Descripción 325
eee. Construcción 326
fff. Controles 326
ggg. Forma De Medición Y Pago 326
hhh. Zanjas De Desagüe 326
iii. Descripción 326
jjj. Construcción 326
kkk. Controles 327
lll. Forma De Medición Y Pago 327
mmm. Recubrimiento De Taludes Y Banquinas 327
nnn. Descripción 327
ooo. Materiales 327

ppp. Construcción 328
qqq. Condiciones Para La Recepción 328
rrr. Forma De Medición Y Pago 328
sss. Recubrimiento Con Suelo Del Primer Horizonte O Con Suelo-Pasto 328
ttt. Entepado Y Siembra 328
CAPÍTULO 52:SUBBASES Y BASES 330
a. Construcción De Capas De Suelo Seleccionado 330
b. Descripción 330
c. Material 330
d. Estudios Previos 330
e. Equipos 331
f. Método Constructivo 331
Reacondicionamiento De La Superficie De Apoyo 331
Avance En La Construcción De La Capa 331
Construcción En Caja 331
Pulverización Previa 332
Compactación 332
Perfilado Y Terminación 332
g. Ensayos de recepción 333
h. Compactación 333
Tramo y muestra patrón 333
Densidades in situ 333
Espesor 334
i. Conservación 334
j. Forma De Medición Y Pago 334
k. Construcción De Subbase De Suelo Cal 334
l. Descripción 334
m. Estudios Previos 335
n. Espesor Y Altimetría De La Capa 335
o. Materiales 335
Suelo 335
Cal 335
Agua 336

p. Composición De La Mezcla 336
q. Procedimiento Para La Determinación De Cal Útil Vial 336
r. Equipo 336
s. Preparación de la muestra 336
t. Análisis de los diversos compuestos alcalinos de la muestra 336
u. Equipo, Herramientas Y Maquinarias Necesarias Para La Realización De La Construcción De La Capa De Suelo-Cal 338
Requisitos para la Aprobación 338
v. Equipos para la Ejecución de las Obras. 338
w. Métodos Constructivos 340
x. Controles Y Tolerancias 343
Extensión de la cal 343
Pulverización y mezcla 343
Compactación 343
Control de equipo 343
y. Control de Parámetros de Compactación 343
Humedad 343
Densidad 344
Espesor 345
Resistencia 345
z. Lisura y perfil transversal 346
Lisura 346
Perfil Transversal 346
Limitaciones de la ejecución 346
Tramo De Prueba 347
Conservación 347
Instrumental 347
Forma De Medición Y Pago 347
aa. Construcción de la base o sub-base en Caja 350
Pulverización previa 351
Distribución del Cemento Portland 351
Mezclas 351
Aplicación del agua 351
Compactación 351

Terminado (Perfilado) 352
Curado 352
Limitaciones En La Construcción 353
bb. Controles Y Tolerancias 353
Densidad 353
Espesor 354
Resistencia de laboratorio 354
Resistencia en obra 355
Lisura 355
Conservación 355
cc.Forma De Medición Y Pago 355
dd. Construcción De Base De Estabilizado Granular 356
Descripción 356
Espesor 356
Materiales Y Composición De La Mezcla 356
Agregado pétreo virgen 356
Suelo 357
Agua 357
Composición de la Mezcla 357
Valor soporte de la mezcla 357
Dosificación 357
Equipos 358
Método Constructivo 358
Ensayos de Recepción 358
Contralor de la mezcla 358
Valor Soporte 359
Granulometría 359
Contralor de la capa terminada 359
Compactación 359
Espesor 360
Forma de Medición y Pago 360
ee. Construcción De Base De Estabilizado Granular Con Material Reciclado Del Pavimento Existente, Suelo Seleccionado Y Material Corrector: Ligante Hidráulico Y/O Agregado Pétreo Virgen 360

Descripción....360
Espesor....361
Materiales Y Composición De La Mezcla....361
Material Recuperado....361
Suelo Seleccionado....361
Agregado pétreo virgen....361
Ligante hidráulico....361
Agua....362
Composición de la Mezcla tentativa....362
Relación de Finos:....362
Valor Soporte....362
Resistencia....363
Fórmula de obra....363
Equipos....363
ff. Método Constructivo....364
gg. Controles Y Tolerancias....366
hh. Forma De Medición Y Pago....369
CAPÍTULO 53: PAVIMENTOS....370
a. Mezcla de concreto asfáltico en caliente para carpeta y/o base granular asfáltica....370
b. Condiciones De Recepción Superficies Bituminosas....379
Ensayos De Recepción....384
Sobre Probetas....384
Sobre Testigos....384
Tolerancias....385
Contenido De Asfalto....385
Estabilidad Marshall....385
Condiciones De Recepción Superficies Bituminosas....386
Aceptacion De La Carpeta O Base....388
Aceptación Sin Penalidad....388
Aceptación Con Penalidad....388
Espesor....388
Compactación....388
Estabilidad....388

Aceptación Condicional 389
Rechazo 390
c. Elementos De Laboratorio 390
Medicion Y Forma De Pago 391
d. Construcción De Calzadas De Hormigón De Cemento Portland 391
e. Rugosidad 413
f. Nivel De Calidad 413
g. Extracción De Testigos 416
h. Forma De Medición Y Pago 423
a. Mantenimiento De Rutina 424
b. Texturizado De Calzada Existente 446
Descripción 446
CAPÍTULO 55: ALUMBRADO URBANO 449
a. Objeto 449
b. Zanjeo 449
c. Instrucciones Para El Trazado Y Su Relación Con Los Arboles 449
d. Llenado De La Zanja 450
e. Cruces De Calles Subterraneos E Ingreso De Vehiculos 451
f. Vallas Y Carteleras 451
g. Cumplimiento De Disposiciones Sobre Trabajos En La Via Publica 451

CAPÍTULO 1: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS.

a. Documentos Relacionados
Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, documentación gráfica y memorias técnicas.

b. Reglamentos
A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación y la ejecución de las obras, complementariamente a lo establecido en otras secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias en las Especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o las normas de ejecución propiamente dichas.

Especificaciones Técnicas Generales
Pliego Tipo de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas de la Nación (Ex-MOSP) y su Anexo 22/84.

Edilicios
Código de Edificación de donde se ejecutará la Obra.
Normas complementarias de la Ciudad donde se ejecutará la obra.

Accesibilidad
Ley Nº 22.431 (modificada por la Ley Nº 24.314) y el Decreto Nº 914/97
Ley Nº 13.064 Art.4.

Calidad
Sistema de la Calidad según ISO 9000. Estándar de calidad, tiempo de entrega y nivel de servicio.

Gestión Ambiental
Sistema de Gestión ambiental según ISO 14000. Estándar de Gestión Ambiental.

Higiene Y Seguridad Y Control De Riesgo Laboral
Sistema de Higiene y Seguridad en el trabajo y Control de Riesgo Laboral según OHSAS 18000/ 18001/18002
Cumplir con las normativas nacionales e internacionales en materia de higiene y seguridad: Ley Nº 19.587, aprobada por Decreto Nº 351/79, Decreto 911/96 y Normas ISO afines-Ej. ISO 17025: Estándar que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración-.

Aislamiento Y Acondicionamiento Térmico
Norma IRAM 11601: Cálculo de transmitancia térmica, valores de conductividad de materiales.
Norma IRAM 1603: Recomendaciones de diseño, asoleamiento y datos de diseño.
Norma IRAM 11604: Coeficiente volumétrico de pérdidas de calor.
Norma IRAM 11605: Transmitancia térmica máxima admisible de muros y techos; Cumplimiento del Nivel A o B.
Norma IRAM 11625: Riesgo de condensación superficial e intersticial, paños centrales.
Norma IRAM 11630: Riesgo de condensación superficial e intersticial, puntos singulares.

Estructuras De Hormigón Armado
En el cálculo y ejecución de las estructuras se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC 201/2005 y anexos, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en las especificaciones de las Secciones de

Estructuras de Hormigón Armado y Metálicas.

Carpinterías De Aluminio
Normas IRAM 11507-1 a 5 / 11544 Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
Normas AAMA Architectural Aluminum Manufacturers Association.
Normas ASTM 6063-T5/ A 165-55 / A 164-55 American Society for Testing Materials.
Normas UNI 3396 /3397 / 4115 Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

Carpinterías Metálicas
Normas ASTM-D 1692/50 T.
Normas de la Asociación Americana de Fabricantes de Ventanas.
INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

Instalaciones Telefónicas
Reglamentos de Telefónica de Argentina u otro ente de servicio telefónico según corresponda.
Reglamentos de las empresas de servicios eléctricos local s/corresponda.

Instalaciones Termomecánicas
Normas ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
Normas IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
Normas ASME American Society Of Mechanical Engineers.

Instalaciones Contra Incendios
NFPA National Fire Protection Association.

Instalaciones Sanitarias
Normas de materiales aprobados y Normas Gráficas para el Cálculo de Instalaciones Domiciliarias e Industriales de la Empresa Aguas Argentinas.
Normas de la compañía prestadora.
Normas del Departamento Provincial de Aguas de Río Negro (DPA) / COCAPRI y CEB (En el caso de la Ciudad de San Carlos de Bariloche)

Instalación De Gas.
Normas del Ente Nacional Regulador del Gas.
Normas de la compañía prestataria.

Instalación Eléctrica
Normas de la prestadora del servicio.
Normas de ENRE (Ente Nacional Regulador de la Electricidad)
Normas AEA Asociación Electrotécnica Argentina.

Instalación De Infraestructura Informática Y De Redes
Estándares Tecnológicos de la administración pública (ETAP), desarrollados por la Oficina Nacional de Tecnologías de Información, aprobados por la Jefatura de Gabinete de Ministros. Estos estándares se actualizan periódicamente, por lo que deberá revalidarse cada Ítem de acuerdo con la versión vigente.

Estándares para cableado estructurado:
ISO/IEC 11801 “Generic cabling for customer premises”
ANSI/TIA/EIA-568-A-5 Transmission Performance Specification for 4 Pair 100 ohm (100 MHz) Category 5e Cabling (Enero 2000) y sus grupos y trabajos asociados.

EIA/TIA-568-B Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (Abril 2000 y Mayo 2001) y sus grupos y trabajos asociados.
TIA/EIA-568-B.2-1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 ohm (250 MHz) Category 6 Cabling - (Junio 2002)
IEEE802.3AK-2004, Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation, Type 10GBASE-CX4 (Marzo 2004).
IEEE802.3AN-2006, Amendment 1, Physical Layer and Management Parameters for 10 Gb/s Operation, Type 10GBASE-T (IEEE802.3 10GBASE_Tan), y TIA “Technical System Bulletin 155” (TSB-155), Cabling performance and field test requirements for the 10GBASE-Tan application.
TIA/EIA-568-B.2-10 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 10 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 ohm (500 MHz) Augmented Category 6A Cabling - (Febrero 2008)
TIA/EIA-568-B.3-1 Optical Fiber Cabling Components Standard – Addendum 1 – Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 µm Optical Fiber Cables – (Abril 2002)
EIA/TIA-606-B Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
EIA/TIA-568-C Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (Año 2009) sus grupos y trabajos asociados.
ANSI/TIA/EIA568-C.2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components (Año 2009)
ANSI/TIA/EIA-568-C.3: Optical Fiber Cabling Components Standard (Año 2009).

Normativa rack estándar de 19” (gabinete de telecomunicaciones y centro de datos)
DIN 41494 parte 1 y 7
UNE-20539 parte 1 y parte 2
IEC 297 parte 1 y 2
EIA 310-D
RoHS.

Estándar para diseño e implementación de Centro de Datos
ANSI/TIA-942
ANSI/TIA-942-A-1

c. Descripción De Los Trabajos
La presente sección se refiere a los procedimientos y cumplimientos en cuanto a documentos, garantías y normas a seguir en la presente Obra.

d. Trabajos Relacionados
Los trabajos de la presente sección están relacionados con todos los trabajos siguientes a realizar en la obra y que están indicados en el presente Pliego y en el índice del mismo. La CONTRATISTA tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a la obra y verificar los componentes de cada una de las secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren ser afectados. Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

e. Garantía De Calidad
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Especiales y el Sistema de la Calidad respectivo.

f. Documentos A Entregar
La CONTRATISTA y conforme al Pliego de Cláusulas Especiales entregará para su aprobación, los

planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

g. Muestras Y Ensayos

En cada caso, se someterá a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA las correspondientes muestras que se indican en cada sección y se conservarán en el local destinado a tal fin, para constatar la calidad de los materiales y trabajos que se provean y realicen.

h. Materiales.

Calidad De Los Materiales

Para todos los aspectos vinculados a la calidad de los materiales, dispositivos, estructuras, etc., serán de especial vigencia las Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), se encuentren o no citadas en las respectivas secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Entrega Y Almacenamiento

Todos los materiales serán entregados en la Obra y almacenados hasta su uso, abrigados de la intemperie y separados del suelo natural, correctamente estibados según las Normas IRAM y las indicaciones que al respecto impartan los fabricantes y cada una de las secciones del presente Pliego.

i. Condiciones De Diseño

Se seguirán en todos los casos las normas de diseño que se indican en cada sección de este Pliego.

j. Precauciones

Sistemas Patentados.

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados se considerarán incluidos en los precios de la oferta. La CONTRATISTA será el único responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes en un todo de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego.

k. Certificado De Visita A Obra

Esta visita a obra tendrá el carácter de un relevamiento exhaustivo y pormenorizado del terreno, su entorno y las redes de servicios, así como la confrontación del proyecto (toda la documentación licitatoria, tanto gráfica como pliego de especificaciones técnicas y demás elementos constitutivos del presente pliego licitatorio) con el terreno donde se ejecutará la presente obra. El oferente, relevar entre otros: cotas de nivel, pendientes, tipo y características del terreno, accesos a la obra, redes de servicios, vegetación, arbolado (tipo y características del mismo) instalaciones que interfieren con la ejecución de la obra, acceso de materiales y/o equipos/motores, dispositivos constructivos, y/o cualquier elemento que deba ser ingresado a la obra durante su ejecución, acceso vehicular desde las rutas/avenidas/calles del entorno.

Las empresas deberán incluir en la oferta todos aquellos trabajos, de extracción de terreno/sustrato de piedra por medios mecánicos, trabajos viales, traslado de especies arbóreas, completamientos de terreno natural y su correspondiente compactado, incorporación de instalaciones, componentes, dispositivos, accesorios, ayuda de gremio, aporte de terreno, desmonte de piedra y otros que, no estando incluido en el presente pliego, sean necesarios para la concreción y uso pleno de la obra de referencia.

l. Inclusiones De La Oferta

Estudio Pormenorizado
La oferta deberá incluir el estudio pormenorizado del pliego licitatorio en su conjunto, el relevamiento del terreno y los diferentes condicionantes locales donde se ubica la obra a realizar.

Estudio Comparado
La oferta deberá incluir el estudio comparado entre la documentación gráfica, el pliego de especificaciones técnicas, el terreno, las redes de servicios, las reglamentaciones municipales, provincia- les y nacionales y de los diferentes entes de servicios, sus entes reguladores, reglamentaciones vigentes y/o recomendaciones solicitadas en el presente pliego y el estudio de impacto ambiental adjunto. En el caso de observar cualquier disparidad y/o omisión, prevalecerá criterio de prelación fijado en: “Orden de prelación para la elaboración de las ofertas”.

Inclusiones
La oferta deberá incluir entre otras: todas las obras húmedas, y/o secas, trabajos estructurales, refuerzos estructurales/constructivos de cualquiera de los elementos constructivos con el objeto de soportar la carga de la nieve y/o agua, instalaciones, trabajos de pintura, sistemas, dispositivos, motores, bombas, conexionados, ayuda de gremio, herrería, refuerzos estructurales de carpinterías, cercos, apuntalamientos, relleno de terreno, compactación, tramitaciones, gestión, asistencia técnica, y/o cualquier otro/a tarea y/o Ítem que figurando o no en el presente pliego sean necesarios para la materialización de la presente obra, su uso pleno, y su mantenimiento .

m. Factores Climáticos.
El plazo de obra fijado incluye las vedas constructivas estacionales (ej.: invierno). Por lo tanto la oferta deberá incluir un plan de trabajo que incorpore dichos periodos. Días de lluvia/nieve: la DO de obra podrá contabilizará como días de lluvia/nieve justificados para la ampliación del plazo confractal, solo aquellos que superen la media de acuerdo al “registro histórico del servicio Meteorológico Nacional”. De acuerdo a las siguientes modalidades:
-Ej.1: si en el mes enero la media histórica es de 4 días de lluvia/nieve, y en el mes de enero de 2013, llueven/nievan 5 días, la D.O podrá justificar ante una pedido de la contratista, 1 día de ampliación, siempre y cuando se justifique que la lluvia/nieve imposibilito la realización de tareas de obra.
Ej.2: si en el mes enero la media histórica es de 4 días de lluvia/nieve, y llueve/nieva 4 días, pero la medición de la cantidad de milímetros, de acuerdo al registro del servicio meteorológico nacional supera en forma significativa la media de ese mes, la D.O podrá justificar ante una pedido de la contratista, los días de ampliación, siempre y cuando se justifique que la lluvia/nieve, imposibilito la realización de tareas de obra.

n. Orden De Prelación Para La Elaboración De Las Ofertas.
Posibles Discrepancias.
El presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, junto con la documentación gráfica y memorias técnicas, establecen los requerimientos mínimos de calidad y terminación para la obra.

En los casos de existir discrepancias, diferencias en cantidad, calidad o tipos de trabajo a realizar, o exigencias de los mismos, tipo de terminación, y o cualquier disparidad observada entre:
-Diferentes planos de la presente documentación
-Diferentes planos y pliego de especificaciones técnicas.
-Diferentes Ítems (rubros) de las presentes especificaciones técnicas
-Normativa de los entes de servicios y/o nacionales y/o provinciales y/o municipales en relación con el pliego de licitación (especificaciones técnicas y documentación gráfica)

Se tomara como válida la opción de máxima. (Entendiendo la expresión “de máxima” como: mayor cantidad, mayor calidad, más y mejores prestaciones, mayor seguridad, facilitación de las tareas de mantenimiento, etc.) Ej.1rubro Pintura: De no estar mencionado un local en la planilla de locales, pero en el pliego de especificaciones técnicas se menciona que todos los locales deben estar pintados, dicho local deberá ser pintado. Ej.2 rubro herrería: si en planos figura hierro con tratamiento galvanizado, y en pliego de especificaciones técnicas figura acero inoxidable, se deberá cotizar y realizar en acero inoxidable. Ej.3: si en los tendidos eléctricos que figuran en la documentación gráfica no están indicadas cajas de pase, las mismas deberán estar calculadas, provistas y colocadas y su precio incluido en la oferta, debido que la reglamentación vigente y/o recomendaciones de la AEA.

Cualquier dilación en la ejecución de tareas que se encuadran dentro de la presente condición del pliego, será motivo de la aplicación de multas por no cumplimiento del contrato.

En la interpretación del contrato bajo su faz técnica surgieran divergencias, ésas serán resueltas por la Dirección de Obra, cuyas decisiones serán definitivas respecto a la calidad de los materiales, la solidez y eficiente ejecución de las estructuras y la interpretación de las normas de mensura.

o. Inclusiones durante la ejecución de la obra

Inclusiones: la oferta deberá incluir entre otras: todas las obras húmedas, y/o secas, trabajos estructurales, instalaciones, trabajos de pintura, sistemas, dispositivos, motores, bombas, conexionados, ayuda de gremio, herrería, refuerzos estructurales de carpinterías, cercos, apuntalamientos, relleno de terreno, compactación, tramitaciones, gestión, asistencia técnica, y/o cualquier otro/a tarea y/o Ítem que figurando o no en el presente pliego sean necesarios para la materialización de la presente obra, su uso pleno, y su mantenimiento.

p. Manual De Mantenimiento.

La Contratista deberá entregar al producirse la Recepción Provisoria, un Manual de Mantenimiento (Manual del Usuario) que contenga todas las instrucciones de puesta en marcha, manejo, regulación de los sistemas y caudales y mantenimiento de las instalaciones y de equipos. Asimismo, deberá capacitar al personal designado por la El Municipio Nacional de Río Negro, en lo referente a instalaciones y sistemas del edificio, para lo cual La Contratista deberá entregar con 30 días de anticipación a la Recepción Provisoria de la obra, el programa a desarrollar.

Este punto implica además, entregar planos, catálogos y folletos de máquinas, equipos, motores, tableros, calderas, ventiladores, etc., donde estén indicados todos los datos técnicos de los mismos. Este manual incluirá las direcciones de firmas (en caso de ser subcontratadas) que ejecuta- ron instalaciones, proveyeron equipos y/o elementos, y aquellas a las que debe recurrirse para realizar el mantenimiento, que debe estar taxativamente indicado en este Manual, en cuanto a la forma y periodicidad. *El no-cumplimiento de este punto, será suficiente causa para no recibir provisoriamente los trabajos.*

q. Marcas.

Los materiales y sus marcas especificadas son de carácter orientativo, a fin de establecer el estándar de calidad constructiva requerida. En cada caso, La Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obras la correspondiente aprobación del material para ser utilizado. Asimismo, en los casos que la marca orientativa se haya retirado del mercado, se solicitará a la Inspección de Obras la pertinente autorización para el reemplazo de la misma, por otra similar y de idénticas características. En todos los casos en que se tipifican marcas, modelos y/o características, siendo de carácter orientativo, la incorporación de tales partes, elementos y/o equipos a la obra serán preferente- mente de producción nacional. En cualquier caso aseguraran la reposición de elementos y/o re- puestos en plaza por un periodo no menor a (diez) años independientemente del

origen de los mismos.

A excepción de los materiales que se entregan a granel, el resto deberá ser acopiado en obra en su envase original y rotulado de fábrica. Ningún material envasado podrá ser retirado del envase de fábrica hasta su colocación definitiva en obra. No será admitido el ingreso a obra de envases abiertos y/o que hayan sido utilizados parcialmente antes de su acopio o aquellos cuyos envases y/o contenedores presenten signos de deterioro o de haber sido abiertos con anterioridad.

La Inspección de Obras podrá seleccionar al azar muestras de materiales o de cualquier otro elemento a proveer por La Contratista a los efectos de someterlos a estudios y/o verificaciones de calidad de acuerdo al presente Pliego, a costo de La Contratista.

De encontrarse fallas y/o defectos la Contratista deberá retirar y efectuar el reemplazo de la totalidad de los materiales y/o elementos de esa partida a su entero costo.

r. Energía Eléctrica Y Conexión De Agua.
Todos los gastos que originen la conexión de la energía eléctrica y agua corriente para uso de obra, y el valor de su consumo o uso, serán por cuenta de La Contratista.

s. Registro Fotográfico.
La Contratista formará una documentación fotográfica según las Indicaciones de la Inspección de Obras por duplicado, donde se registre el progreso de la misma, así como cualquier estado de obra importante, especialmente las partes que quedarán ocultas. Las fotografías deberán encontrarse fechadas. La Inspección de Obras indicará la toma fotográfica que deberán certificarse ante Escribano Público. La Memoria Fotográfica se entregará quincenalmente. Todo ello, sin per-juicio de las tomas fotográficas que acompañan el informe mensual. El Informe mensual será de carácter obligatorio y entregado junto con cada Certificación de Obra. El no-cumplimiento de este punto, será suficiente causa para que la Inspección de Obra no apruebe la Certificación de Obra.

t. Maquinarias Y Equipos.
Será responsabilidad de La Contratista proveer todos los equipos que fueran necesarios para cumplir con los plazos y estándares de calidad establecidos en el presente Pliego, solicitados por la Inspección de Obras.

u. Interpretación De La Documentación Técnica.
Los errores que eventualmente pudiere contener la presente Documentación Técnica y no hubieren merecido consultas o aclaraciones con antelación al comienzo de los trabajos, por parte de la Contratista, no serán objeto de reconocimiento de adicional alguno ni de circunstancias liberatoria de sus responsabilidades.

Si el oferente creyera advertir errores y/u omisiones, en la documentación técnica que recibe deberá señalarlos a la Al Municipio, por medio de una solicitud de aclaratoria previo a la cotización.

De no hacerlo será íntegramente responsable de las consecuencias que de ello se deriven.

FOLIO Nº

CAPITULO 2: FUERZA MOTRIZ Y AGUA DE OBRA

a. Documentos Relacionados
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego Técnico, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra. Se aplicarán asimismo los reglamentos del ENRE (Ente Nacional Regulador de la Electricidad) y de la empresa prestataria del servicio.

b. Descripción De Los Trabajos
Los trabajos descriptos en esta sección se refieren a las provisiones durante la obra de energía eléctrica y agua para ejecutarla, así como lo requerido para las facilidades de la DIRECCIÓN DE OBRA y Obrador.

c. Garantía De Calidad
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

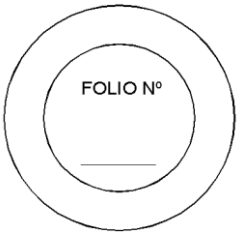
d. Documentos A Entregar
La CONTRATISTA y conforme al Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Además entregará el Esquema Unifilar del Tablero Provisorio de Obra y la Red tentativa de Agua y Desagües cloacales y pluviales.

e. Muestras Y Ensayos
Se aplicarán las normas indicadas en las Secciones Instalaciones para Extinción de Incendios e Instalaciones Eléctricas

f. Entrega Y Almacenamiento
Se someterán a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA por lo menos dos (2) muestras de cada uno de los materiales a emplear. Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a Obra hasta que no se aprueben las muestras.

g. Condiciones De Diseño
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:
Protección al fuego: NFPA Nº 101 / IRAM 11910-1 al 3.
Normas: Ley 19587 de Seguridad e Higiene.
Ley 24557 de Riesgos del Trabajo y Decreto 911/96 y resoluciones complementarias.
IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
ANSI American National Standards Institute. UL Underwriters Laboratories.
NEMA National Electrical Manufacturers Association. IEC International Electro technical Commission.
ISO 17025

h. Precauciones
En todos los casos se aislarán convenientemente los circuitos eléctricos de alimentación, iluminación y tomas y se protegerán las cañerías de alimentación de agua. Deberá asegurarse una iluminación general interior de un nivel mínimo de 22 W/m2. En las áreas perimetrales y en las áreas de depósitos, con fines de vigilancia y seguridad, se asegurarán 10 W/m2. En las áreas exteriores también se mantendrá un nivel mínimo de 22 W/m2.



i. Materiales

Los Materiales a utilizar en las instalaciones Eléctricas Provisional y Sanitarias Provisional están descriptos en las Secciones Instalaciones para Extinción de Incendios e Instalaciones Eléctricas respectivamente. A la finalización de la Obra, los materiales usados serán retirados y quedarán en propiedad de la CONTRATISTA.

j. Realización De Los Trabajos

Instalación Eléctrica Provisional.

Toda la red interna necesaria, incluyendo los tableros seccionales que correspondan, para uso propio y de sus subcontratistas y las redes de iluminación Provisional, serán por cuenta y cargo de la CONTRATISTA.

Instalaciones Sanitarias Provisionales.

Serán tomadas de las redes existentes según instrucciones de la DIRECCIÓN DE OBRA, estando a cargo de la CONTRATISTA la instalación de las redes internas que fueran necesarias para uso de obra.

k. Requerimientos Especiales.

La energía eléctrica para uso de Obra y el valor de su consumo será por cuenta de la CONTRATISTA y será tomada de la red general existente, de acuerdo con las instrucciones del Comitente. Será a cargo de la CONTRATISTA el costo de la provisión e instalación de un medidor y tablero, conectados a dicha red y los trámites y los derechos de obtención del mismo.

La conexión del agua de construcción para uso propio de la CONTRATISTA y sus Subcontratistas, como así también el valor de su consumo será por su cuenta y cargo. Será a cargo de la CONTRATISTA el costo de la provisión e instalación de un medidor conectado a dicha red.

Si fuera necesaria la provisión de un grupo electrógeno, la CONTRATISTA lo proveerá a su costo hasta que obtenga la fuerza motriz de obra. Dicho equipo poseerá características tales que cumplan las normas de seguridad vigentes. La falta de fuerza motriz de obra no será causal de prórroga de plazo.

CAPITULO 3: OBRADOR Y OFICINAS PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA.

l. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

m. Descripción De Los Trabajos.
Antes de iniciar los trabajos y una vez firmado el Contrato, la CONTRATISTA someterá a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, el proyecto de Obrador y sus Oficinas y las correspondientes a la DIRECCIÓN DE OBRA, que se construirán dentro del predio de las obras. Dicha ubicación deberá estar coordinada con el desarrollo de las tareas previstas en el Plan de Trabajo y con las observaciones que impartiera la DIRECCIÓN DE OBRA. Una vez finalizadas las obras, la CONTRATISTA procederá al retiro de las construcciones provisionales, debiendo cuidar la reconstrucción de todo aquello que haya sido afectado por dicho retiro.

n. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Especiales y el Sistema de la Calidad respectivo. Deberá garantizar además el cumplimiento de la Ley N° 19.587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley N° 24.557 de Riesgos del Trabajo, el Decreto N° 911/96 y demás leyes, decretos, reglamentaciones y resoluciones vigentes.

o. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al Pliego de Cláusulas Especiales entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Deberá entregar además, toda la documentación requerida por la Ley sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y realizar todas las tramitaciones y diligencias que prevean las reglamentaciones de la Ciudad donde se realizará la obra. En los casos de existir discrepancias, diferencias de exigencias y/o cualquier disparidad observada se tomará la “opción de máxima” indicada en el ítem 1.13. del presente Pliego.

p. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Resistencia al fuegoF-30
Aislamiento Acústico según Sección Aislamiento Acústico. Contrato de Trabajo Convenios Colectivos de Trabajo 76/75 y 151/75 Leyes N°19.587 / 20.744 / 22.250 / 24.557
Decretos N°911/96
Resoluciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo que correspondan.

q. Precauciones.
El obrador cumplirá con la Ley N° 19.587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus correspondientes reglamentaciones.

r. Realización De Los Trabajos.

s. Obrador
En el Obrador se instalarán oficinas, depósitos, talleres, comedor, vestuarios, pañol y demás dependencias, para obreros y empleados de la CONTRATISTA. La CONTRATISTA no podrá dar, ni permitir el alojamiento del personal, en ninguna parte del área de los trabajos, salvo el destinado a personal de vigilancia, autorizado por la DIRECCIÓN DE OBRA.
El CONTRATISTA presentará planos de diseño, características constructivas y todo otro elemento

que permita a la DIRECCIÓN DE OBRA, previamente a su ejecución, abrir juicio acerca de las obras provisionales para el obrador. Dichos planos se presentarán en escala 1:100 para su aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA, conjuntamente con un Plan de Trabajos hasta la total terminación de las obras provisionales.
Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de Obrador y el Obrador mismo, está incluido en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo de la CONTRATISTA.

Antes de la recepción Provisional de la Obra y previa autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA, todo el Obrador será desmontado y retirado por la CONTRATISTA a su exclusivo cargo, de acuerdo con lo dispuesto por la DIRECCIÓN DE OBRA.
Se deberán prever locales para depósito de materiales y no se permitirá la estiba a la intemperie y con recubrimientos de emergencia de materiales que puedan deteriorarse, o disminuir su consistencia o cambiar de aspecto.
Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben usarse y/o construirse locales bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.

t. Oficinas Para La Dirección De Obra.

La CONTRATISTA deberá construir, equipar y mantener las oficinas para la DIRECCIÓN DE OBRA y proveer su movilidad de acuerdo a las presentes especificaciones.
La CONTRATISTA presentará planos de diseño, características constructivas y todo otro elemento que permita a la DIRECCIÓN DE OBRA, previamente a su ejecución, abrir juicio acerca de las obras provisionales para sus oficinas. Dichos planos se presentarán en escala 1:100 para su aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA, conjuntamente con un Plan de Trabajos hasta la total terminación de las obras Provisionales.
Los materiales a emplear y los procedimientos constructivos quedarán a cargo de la CONTRATISTA, pero ajustándose a los siguientes parámetros:

La iluminación natural no será inferior en ningún caso al 10% de la superficie del local debiendo contar las aberturas con rejas, mosquiteros y cortinas plegadizas o de enrollar.
Sin perjuicio del sistema que se adopte en los lugares de trabajo o estancia permanente, los elementos componentes de la construcción tendrán un coeficiente de transmisión de calor “k” equivalente al de una pared de mampostería de ladrillos de 0,30 m de espesor.
Las instalaciones sanitarias, eléctricas, de gas, etc., que involucren a los locales provisorios para la DIRECCIÓN DE OBRA deberán cumplir con los reglamentos de aplicación en vigencia.
El programa de necesidades para estas Oficinas será:

Una (1) Oficina Técnica de 30,00 m^2.

Una (1) sala de Reuniones de 10,00 m^2.

Una (1) oficina de recepción y administración con mostrador de 5,00 m^2.

Una (1) sala de espera de 5,00 m^2.

Un (1) archivo de 10,00 m^2.

Un (1) local para depósito de muestras como mínimo de 20,00 m^2.

Un (1) office de 4,00 m^2.

Dos (2) sanitarios independientes de 4,00 m^2 cada uno.
Acceso principal semicubierto.

Acceso a Obra diferenciado del anterior.
Circulaciones.
Cinco (5) plazas de estacionamiento semicubierto.

En cada local se instalará un equipo de aire acondicionado tipo Split frío-calor, de capacidad acorde con las dimensiones de cada local.
Sanitarios: lavatorio, bidet, inodoro, mingitorio y canilla de servicio exterior.
Office: Mesada de acero inoxidable con pileta, anafe de dos hornallas, heladera y microondas.
Tanto los Sanitarios como el Office contarán con agua caliente obtenida mediante calefón o termo-tanque.

Equipamiento.
El equipamiento previsto a proveer será:

Tres (3) escritorios de 1,40 m x 0,70 m como mínimo, sin uso, con cuatro cajones con cerradura y tapa de laminado plástico.
Una (1) mesa de reuniones para 8 personas.
Diez (10) sillas giratorias con apoyabrazos, altura y respaldos regulables y base de cinco ruedas, tapizados en tela.
Cinco (5) armarios de medidas mínimas: h=0,90 m y largo=1,40 m con cerraduras de seguridad.
Dos (2) planeras verticales hasta medida 1,50 m.
Tres (3) percheros de pie o pared.
Tres (3) Papeleros.
Una (1) cámara digital de 7,1 megapixels, doble lente zoom óptico de 10x y 23mm, con tarjeta de memoria de 1 GB y dos baterías recargables de ion-litio.
Una (1) dispensadoras de agua fría / caliente con bidones de agua potable.

Infraestructura Informática Para Las Oficinas De La Dirección De Obra:
La infraestructura informática a prever para las oficinas de la DIRECCIÓN DE OBRA, si bien puede variar de acuerdo a lo establecido en las especificaciones del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, deberá respetar los Estándares Tecnológicos de la administración pública (ETAP). Estos estándares se actualizan periódicamente, por lo que deberán revalidarse cada Ítem de acuerdo con la versión vigente al momento de realizar el pliego. A continuación se detallan los estándares según los ETAP v21.0 aprobada por Disposición SSTG 5/2015.

Sistema De Cableado Estructurado. Etap – Cableado Estructurado. Código: Modelo 9
Descripción general
Las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de cableado estructurado de telecomunicaciones y una red de distribución de energía eléctrica a los puestos de trabajo para la Dirección de Obra.
El sistema consistirá en una red de cableado estructurado en categoría 5e, que será utilizado como soporte físico para la conformación de redes de telecomunicaciones, apto para tráfico de datos a alta velocidad y para tráfico de voz.
Los oferentes podrán ofertar una categoría de cableado superior a la aquí solicitada, siempre que la certificación de la instalación se realice para la categoría de cableado que se haya ofertado. Esto es, si se oferta categoría 6A, la instalación se deberá certificar para categoría 6A.
El cableado de telecomunicaciones será realizado según el concepto de “cableado estructurado” y cumplirá con las especificaciones de las normas indicadas en el siguiente punto.

Normalización
El sistema de cableado estructurado para servicio de datos en su conjunto, deberá satisfacer los

requerimientos de sistemas categoría 5e, en todos sus componentes, técnicas de interconexión y diseño general, en un todo conforme a las siguientes normas internacionales:
ISO/IEC 11801 “Generic cabling for customer premises”
ANSI/TIA/EIA-568-A-5 Transmission Performance Specification for 4 Pair 100 ohm (100 MHz) Category 5e Cabling (Enero 2000) y sus grupos y trabajos asociados.
EIA/TIA-568-B Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (Abril 2000 y Mayo 2001) y sus grupos y trabajos asociados.
TIA/EIA-568-B.2-1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 ohm (250 MHz) Category 6 Cabling - (Junio 2002)
IEEE802.3AK-2004, Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation, Type 10GBASE-CX4 (Marzo 2004).
IEEE802.3AN-2006, Amendment 1, Physical Layer and Management Parameters for 10 Gb/s Operation, Type 10GBASE-T (IEEE802.3 10GBASE_Tan), y TIA “Technical System Bulletin 155” (TSB-155), Cabling performance and field test requirements for the 10GBASE-Tan application.
TIA/EIA-568-B.2-10 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components – Addendum 10 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 ohm (500 MHz) Augmented Category 6A Cabling - (Febrero 2008)
TIA/EIA-568-B.3-1 Optical Fiber Cabling Components Standard – Addendum 1 – Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 µm Optical Fiber Cables – (Abril 2002)
EIA/TIA-606-B Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
EIA/TIA-568-C Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (Año 2009) sus grupos y trabajos asociados.
ANSI/TIA/EIA 568-C.2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components (Año 2009)
ANSI/TIA/EIA-568-C.3: Optical Fiber Cabling Components Standard (Año 2009).

Alcance de los trabajos y especificaciones
Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra, la dirección técnica y los materiales, para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:
Cableado horizontal de la red de telecomunicaciones.
Cableado de las montantes de transmisión de datos.
Provisión e instalación de las cajas de conexión, conectores de telecomunicaciones.
Provisión de los gabinetes de telecomunicaciones.
Provisión e instalación de {pisos elevados | pisoductos | zocaloductos | cablecanal plástico | ductos por cielorraso} para conducir el cableado a los puestos de trabajo.

Generalidades sobre la red de datos.
Racks de Telecomunicaciones o Centros de Cableado:
En estos racks se establece la conexión entre las troncales y el cableado horizontal hasta los puestos de trabajo, y en los que se ubican los dispositivos activos o pasivos que permiten dicha conexión. En los racks se producirá el ingreso de los cables multipares de telefonía, las fibras ópticas para la transmisión de datos, y las acometidas a los puestos de trabajo del área a la que dará servicio.
Un rack estándar se encuentran bajo las normas DIN 41494 parte 1 y 7, UNE-20539 parte 1 y parte 2 e IEC 297 parte 1 y 2, EIA 310-D y tiene que cumplir la normativa medioambiental RoHS. El cableado estructurado se concentrará en una sala dedicada donde se deberá montar al menos un rack de telecomunicaciones y centro de cableado. Puede ser del tipo mural y deberá ser de al menos 10U de capacidad, con puerta delantera con cerradura. Se instalará además un forzador de aire de doble turbina para rack estándar.
Se deberá instalar al menos una bandeja para rack estándar que tendrá el propósito de alojar

equipos de comunicaciones no rackeables.

Componentes activos:
En el gabinete de telecomunicaciones y centro de cableado se instalarán los siguientes equipos:
1 Switch de 24 puertos Gigabit Ethernet, mas 2 puertos SFP o 1000BASE-T, administrable, con soporte VLAN, QoS y PoE hasta 15,4 Watts por puerto.
1 UPS según código ETAP UPS-002. Se adjuntan especificaciones técnicas.
1 Servidor rackeable según Código ETAP SR-001 (Servidor de Red Genérico con arquitectura basada en x86). Se adjuntan especificaciones técnicas.

Red Inalámbrica de datos, voz y video
Especificaciones para la red inalámbrica:
El diseño de la red debe garantizar el ancho de banda suficiente para correr los subsistemas de video, datos y voz en toda el área de cobertura. Se utilizaran puntos de acceso inalámbrico que cumplan con los siguientes estándares IEEE 802.11n, 802.11g, 802.11b, 802.3af, 802.3u, 802.1X (security authentication), 802.1Q (VLAN), 802.1D (Spanning Tree), 802.11i (WPA2 security), 802.11e (wireless QoS), IPv4 (RFC 791), IPv6 (RFC 2460). El o los equipos a instalar deberán tener al menos un puerto Gigabit Ethernet para conexión por cable hasta el centro de cableado.

Sistema de voz y telefonía:
Se proveerá e instalara una central PBX IP con las siguientes características: 1 puerto LAN Ethernet 10/100 BASE-T
al menos 2 puertos FXO al menos 2 puertos FXS 32 usuarios registrados
15 llamadas en simultáneo
Soporte de protocolos SIP (RFC3261) e IAX2 DTMF: RFC2833, SIP INFO
Soporte de codecs G.711 (a-law, u-law), G.722, G.726, G.729 A, GSM, Speex, ADPCM, H261, H263, H263p, H264, MPEG4
Soporte de protocolos: DHCP Server, DDNS, Static IP, DHCP Client, PPPoE, VLAN, VPN: Open-VPN, L2TP, IP Sec
Se deberá proveer al menos un teléfono IP compatible con la central telefónica antes descripta, para cada usuario.

Red de potencia para equipos informáticos y de telecomunicaciones:

Se implementara una red de potencia con un tablero seccional independiente con capacidad para alimentar a todo el equipamiento electrónico e informático de las oficinas de DIRECCIÓN DE OBRA, la misma será diseñada e implementada de acuerdo a las normas vigentes para instalaciones específicas para sistemas de telecomunicaciones según los siguientes requerimientos:

Tablero seccional con jabalina de toma a tierra exclusiva.
13 circuitos independiente con térmica y disyuntor diferencial
Se instalaran 2 tomas de potencia con conexión a tierra en cada punto de red.
Los 10 puntos de red dentro del Edificio deberán ser alimentados desde el tablero central de las oficinas de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Se instalara una UPS con capacidad suficiente para soportar todos los equipos informáticos y de telecomunicaciones por un lapso de 30 minutos.

El Sistema de UPS deberá contar con tecnología on-line de doble conversión, de forma tal de brindar a las cargas conectadas protección contra los problemas eléctricos presentes en las líneas

comerciales:
Cortes de energía, baja tensión, sobre tensión, caída de tensión, ruido de línea, picos de alta tensión variaciones de frecuencia, distorsión armónica.
La energía entregada será provista y controlada por el inversor del UPS, lo que asegura que la misma sea totalmente independiente de la de entrada, ya sea de la línea comercial o de un grupo generador de emergencia.

Conexiones y enlaces:

Se proveerá un enlace a Internet de al menos 3Mbps, simétrico. Se proveerá al menos una línea telefónica analógica.

Estaciones de Trabajo.

Se proveerán e instalaran 3 (tres) equipos Workstation según las especificaciones ETAP PC-004.
Se proveerá una Impresora multifunción según código ETAP PR-023.
Se proveerá un Plotter con ancho mínima de 90cm

Instrumental De Obra Y Mediciones

El instrumental de obra y mediciones que deberá poseer en obra el CONTRATISTA para uso de la DIRECCIÓN DE OBRA será:
Un (1) teodolito con anteojo de 1" de aproximación.
Un (1) nivel a anteojo, con círculo azimutal.
Dos (2) Niveles con equipo láser y sus respectivas miras.
Un (1) Telémetro.
Dos (2) miras parlantes telescópicas de 4 m de altura.
Dos (2) cintas métricas metálicas de 25,00 m.
Dos (2) cintas métricas metálicas de 50,00 m.
Los juegos de fichas, jalones, alambres, estacas y demás material que sean necesarios para efectuar replanteos, comprobaciones y mediciones de las obras.
Dos (2) distanciómetros láser, de mano.

La CONTRATISTA deberá hacerse cargo de los insumos necesarios para el montaje y mantenimiento del equipamiento informático. Asimismo correrán por su cuenta los gastos de instalación, funcionamiento, limpieza y desinfección permanente, mantenimiento y pago de todos los servicios.

CAPÍTULO 4: LIMPIEZA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y AYUDA DE GREMIOS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
Consiste en las prescripciones que regirán para la limpieza de obra diaria y final para la utilización, mantenimiento y retiro de equipos y herramientas en la obra y las prestaciones que deberán suministrarse a otros contratistas, ya sean propios, o no.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

e. Entrega Y Almacenamiento.
Los equipos y herramientas serán entregados en obra en perfecto estado de conservación.

f. Condiciones De Diseño.
Se seguirá en todos los casos lo establecido en las Leyes N° 19.587 y 24.557, así como sus decretos reglamentarios, particularmente el Decreto N° 911/96 y demás resoluciones de la SRT (Su- perintendencia de Riesgos del Trabajo) y reglamentaciones que sean de aplicación.

g. Precauciones.
Todos los equipos y herramientas deberán ser conservados en condiciones apropiadas para ter- minar los trabajos en los plazos previstos. No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno.

h. Realización De Los Trabajos.
Limpieza.
La CONTRATISTA deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato y de las de los subcontratos, sean retirados inmediata- mente del área de las obras, para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos.
Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior, ya sea directamente o por medio de mangas. Los residuos deberán bajarse por medios mecánicos o embolsarse y bajarse con cuidado por las escaleras.
Se pondrá especial cuidado en el movimiento de la obra y en el estacionamiento de los camiones a efectos de no entorpecer el tránsito ni los accesos en las zonas aledañas. Los materiales cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.
Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras de albañilería, revoques y revestimientos.
Asimismo se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en

contrapisos, carpetas y capas aisladoras.
En las cubiertas, se deberá evitar la posibilidad de obstrucción en los desagües, colocando mallas metálicas o plásticas.
Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, mesadas, artefactos, revestimientos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final.
Al completar los trabajos inherentes a su contrato, la CONTRATISTA retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente.

Limpieza Final.
La CONTRATISTA deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.
Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados.
Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la DIRECCIÓN DE OBRA disponga, exigiendo similares tareas a los Subcontratistas.
Todos los trabajos se realizarán por cuenta de la CONTRATISTA, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.
La CONTRATISTA será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA se hubiera incurrido. Todos los locales se limpiarán dé acuerdo con las siguientes instrucciones:
Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.
Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por la DIRECCIÓN DE OBRA.
Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.
Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.
Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.
Se prestará especial cuidado a la limpieza de conductos de aire acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.
Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.
Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce platil.

Equipos Y Herramientas.
La CONTRATISTA proveerá todas las herramientas comunes, especiales y de corte mecánico, equipos y máquinas de todo tipo, andamios, balancines, silletas y transporte necesarios para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato.
El instrumental que deberá aportar el CONTRATISTA, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y las características de cada tarea correspondiente.
La CONTRATISTA deberá someter a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA el listado de máquinas que usará (tipo, marca, modelo, capacidad, año de fabricación y el carácter de propio o

alquilado). Esta lista no será excluyente.
La CONTRATISTA no podrá proceder al retiro total o parcial de equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la DIRECCIÓN DE OBRA extienda autorización por escrito.

Ayuda De Gremios.
Se entiende por Ayuda de Gremios aquella publicada por la Cámara Argentina de la Construcción, según usos y costumbres. Básicamente y en forma indicativa, consiste en la provisión por parte de la CONTRATISTA de las siguientes prestaciones, sin que este listado sea excluyente ni limitativo:
Locales de usos generales para el personal, destinados a vestuarios y sanitarios con iluminación;
Locales cerrados con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas;
Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un piso de los andamios livianos y de caballetes queda a cargo de los subcontratistas.
Retiro de deshechos y todo trabajo de limpieza;
Proporcionar a una distancia no mayor de 20,00 m del lugar de trabajo: fuerza motriz para herramientas y un tomacorriente para iluminación;

Facilitar los medios mecánicos de transporte que se dispone en la obra, para el traslado de materiales y colaboración para la descarga y traslado;
Apertura y cierre de canaletas, zanjas, pases de paredes y losas y todos los trabajos de albañilería en general, tales como amurado de marcos, colocación de grampas e insertos, tacos, etc.;
Colaboración en los replanteos de obra y plantillados a cargo de los subcontratistas y verificación de modificaciones y medidas en obra;
Provisión de morteros y hormigones para amurado de cajas y cañerías y provisión y preparación de mezclas para los subcontratistas que lo requieran;
Colocación de gabinetes eléctricos, tomas de electricidad, trabajos de albañilería para colocación de tableros, equipos y cajas mayores de la instalación eléctrica;
Bases para bombas y equipos de todas las instalaciones, incluidos anclajes;
Provisión de agua en cada piso para los subcontratistas que la necesiten;
Toda aquella ayuda necesaria según usos y costumbres, aunque no esté mencionada precedentemente, dadas las características particulares del proyecto.

i. Requerimientos Especiales.
Equipos.
Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de equipos durante la ejecución de los trabajos, la DIRECCIÓN DE OBRA podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otros en buenas condiciones de uso. El emplazamiento y funcionamiento de los equipos, se convendrá con la DIRECCIÓN DE OBRA

CAPÍTULO 5: CERCOS Y DEFENSAS

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
La presente sección se refiere a los cercos y protecciones que la CONTRATISTA deberá ejecutar para el cierre de la Obra, que limiten el predio de la calle, y las defensas que protejan a los transeúntes y a los linderos y las mamparas que dividan los sectores en obra del resto que esté habilitado.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Generales, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

Asimismo deberá tener en cuenta las normas de seguridad y exigencias de la Ciudad donde se realizará la obra , debiendo garantizar asimismo la aplicación de todas las normas y mejores prácticas relativas Higiene y Seguridad en el Trabajo, que fueran de aplicación a esta tarea y toda otra norma que pudiera dictarse sobre el particular en el futuro.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al Pliego de Cláusulas Generales y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. En ellos constará la ubicación de las defensas, la forma de construirlas y de amurarlas y el tipo y diseño de cerco y el tipo y diseño de las mamparas divisorias, los que serán aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA.

e. Entrega Y Almacenamiento.
El cerco se entregará al comienzo de la Obra y no se retirará hasta contar con autorización expresa de la DIRECCIÓN DE OBRA. Las defensas se entregarán a medida de su necesidad y no se retirarán hasta contar con autorización expresa de la DIRECCIÓN DE OBRA.

f. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:
Espesores Según cálculos que se presentarán oportunamente
Defensas Según cálculos que se presentarán oportunamente
Mamparas Multilaminado Fenólico 19mm + estructura sostén

g. Precauciones.
La CONTRATISTA deberá efectuar las protecciones determinadas por las reglamentaciones establecidas en el Código de Edificación de la Ciudad donde se realizará la obra y el Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, particularmente en el artículo 4.3 y concordantes y las prescripciones del Decreto N° 911/96. En los casos de existir discrepancias, diferencias de exigencias y/o cualquier disparidad observada se tomará la “opción de máxima” indicada en el ítem 1.13. del presente Pliego.

Se evitará por todos los medios el daño a áreas y elementos de protección histórica, propiedades linderas y a los transeúntes. Los cercos, defensas, mamparas y todo otro material que se utilice en las obras y tenga vista directa desde el exterior, no podrán exhibir marcas ni leyendas que no sean

las que autoricen o indique expresamente la DIRECCIÓN DE OBRA.

h. Materiales.

Cercos.
Madera: Pino Paraná Cepillado o multilaminado Fenólico, ambos pintados según diseño que oportunamente suministrará la DIRECCIÓN DE OBRA.
Metal: sistemas prefabricados pintados según indicaciones y diseño que oportunamente suministrará la DIRECCIÓN DE OBRA.

Defensas.
Vigas Metálicas: reticuladas o perfiles normales. Recubrimiento: multilaminado Fenólico.

Mamparas.
Recubrimiento: multilaminado Fenólico Estructura: Pino Paraná Cepillado o metálica.
En todos los casos estos elementos serán pintados con esmalte sintético color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA y se preverá la aplicación mediante el sistema de esténcil o similar, de una leyenda que proveerá oportunamente la DIRECCIÓN DE OBRA.

i. Realización De Los Trabajos.
La CONTRATISTA deberá ejecutar los cercos de obra que determinen las reglamentaciones municipales en cuanto corresponda. Las defensas de protección se ejecutarán sobre linderos y sobre la vía pública, según las necesidades que resulten del avance de obra.
Las mamparas se ejecutarán a fin de separar y proteger áreas de las obras que así lo requieran y se removerán y trasladarán tantas veces como sea necesario sin costo adicional.

Cuando los andamios se sitúen en lugares de circulación (p.ej.: en las aceras), éstas deberán contar con un paso peatonal cubierto que permita la libre circulación de los peatones por la vereda, formando un pasadizo, el que contará con piso sobre elevado -que permita el escurrimiento del agua- pared y cielorraso de multilaminado fenólico pintado con todas las medidas de protección (barandas, guardapiés, carenado plástico prefabricado y modular de los nudos, etc.), señalizaciones e iluminación necesarias.

Los andamios propiamente dichos serán armados por sobre el nivel del cielorraso del pasadizo mencionado, disponiéndose a esa altura una pantalla a 45°, que sirva para amortizar las posibles caídas de herramientas, escombros, etc. desde los andamios. Se deberá tener en cuenta que dicha pantalla deberá permitir la libre circulación del tránsito vehicular, cerca del cordón de la acera.

Cuando se prevea un cierre continuo a nivel peatonal, éste será construido con multilaminado fenólico de un espesor de 19 mm pintado y deberá alcanzar una altura de 3,00 m y estar debidamente iluminado y señalizado. Se emplearán tableros limpios y sanos, colocados a tope, no admitiéndose superposiciones. Se dejarán las puertas que se requieran para permitir un trabajo fluido. Las puertas serán del mismo material que el cerramiento y contarán con sus correspondientes bisagras (tres o más) y cerraduras (dos) o dispositivos (dos) para colocar candados. Las bisagras y dispositivos porta candados serán de tipo reforzados. Las cerraduras o candados serán de seguridad de doble paleta de primera calidad.

j. Requerimientos Especiales.
La aprobación de la estructura, disposición de la misma y calidad de los cercos, defensas y mamparas, respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda a exclusivo juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA.

CAPÍTULO 6: REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
Una vez en posesión del sitio de las obras, la CONTRATISTA hará un relevamiento del mismo y confeccionará en escala adecuada un plano conforme a lo relevado. La nivelación del terreno circundante (veredas, calles, infraestructuras, etc.) se efectuará en el área correspondiente al emplazamiento de las obras.

c. Instalaciones Eléctricas.
La CONTRATISTA tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas, pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

d. Garantía De Calidad.
El CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Generales, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

e. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

f. Condiciones De Diseño.
Se respetarán las Normas IRAM 11572 y la 11586

g. Precauciones.
La CONTRATISTA deberá efectuar una prolija verificación de las instalaciones, equipos, construcciones e interferencias existentes que se verán afectadas por las obras dentro y fuera de la misma. El registro de las mismas deberá ser documentado, a fin de su compatibilización con la construcción de la obra.

h. Realización De Los Trabajos.
El instrumental y el personal que deberá aportar la CONTRATISTA, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y la dificultad de la tarea correspondiente, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares.
El replanteo lo efectuará la CONTRATISTA y será verificado por la DIRECCIÓN DE OBRA, antes de dar comienzo a los trabajos. A partir de los puntos fijos que se determinan más adelante, se fijarán los perímetros, niveles y ejes de referencia generales de la obra.
La DIRECCIÓN DE OBRA ratificará o rectificará los niveles determinados en los planos, durante la etapa de construcción, mediante Órdenes de Servicio o nuevos planos parciales de detalles.
Para fijar un plano de comparación de niveles la CONTRATISTA deberá ejecutar puntos fijos en cada entrepiso y en los perímetros de la obra. Posteriormente se determinará la cota de dicho punto fijo con la intervención de la DIRECCIÓN DE OBRA y todos los niveles de la obra se referirán

FOLIO Nº

a la misma.
Dicho punto fijo no podrá demolerse hasta la terminación de todos los solados y las aceras.

i. Requerimientos Especiales.
Sólo se admitirán tolerancias de 5 mm en el replanteo de los ejes coordenados del proyecto. Las tolerancias máximas entre los niveles de los pisos terminados y el establecido como punto de referencia básico en los planos no podrán superar en ningún caso los 5 mm. Las tolerancias particulares de cada rubro se indican en las respectivas secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales

CAPÍTULO 7: CARTEL DE OBRA.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra.

b. Descripción De Los Trabajos.
La presente sección se refiere a los carteles indentificatorios de la obra, en donde figurará el Comitente, el Proyectista y Director de Obra y la CONTRATISTA de la obra.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Deberá entregar asimismo el correspondiente plano de detalle y los planos de la estructura de sostén, a fin de ser aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA.

e. Entrega Y Almacenamiento.
Los carteles llegarán a Obra y se montarán en el momento de su arribo a la misma a fin de evitar deterioros en sus leyendas.

f. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Diseño: Según planos a suministrar por el comitente.

g. Realización De Los Trabajos.
Se proveerán y colocarán DOS (2) carteles de obra de 4,00 por 6,00 m, según diseño a suministrar por la DIRECCIÓN DE OBRA, iluminados por lámparas halógenas de 500W de manera de mantener una iluminación uniforme sobre todo el plano de los carteles. Esta provisión incluye además la estructura metálica de sostén, la chapa de base y el ploteo completo de cada cartel sobre film (vinilo) de alta performance de espesor mínimo 60µ.

h. Requerimientos Especiales.
Deberá cumplir con lo establecido en el Código de Edificación del lugar donde se realice la obra o en su defecto con el Artículo 5.1.2.0 ″Letreros al frente de las obras″ del Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En los casos de existir discrepancias, diferencias de exigencias y/o cualquier disparidad observada se tomará la “opción de máxima” indicada en el ítem 1.13. del presente Pliego.

CAPÍTULO 8: ESTUDIO DE SUELOS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra.

b. Descripción De Los Trabajos.
La presente sección se refiere a las características que deberá tener el Estudio de Suelos que la CONTRATISTA ejecutará previo al inicio de las obras.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo. Además el CONTRATISTA deberá presentar para aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA, los antecedentes del profesional que realice el Estudio de Suelos.

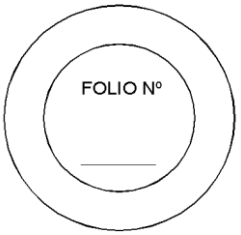
d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará los informes en donde se consignen los resultados de los ensayos de penetración normalizados, los datos de las muestras de suelo extraídas, la determinación de las características del suelo y la capacidad resistente del mismo en cumplimiento de las normas IRAM detalladas en el Apartado 8.6, así como las recomendaciones del sistema de fundación propuesto.

e. Muestras Y Ensayos.
Se realizará la toma de muestras de cada perforación a razón de una cada metro, exceptuando el primer metro. Los ensayos que se realizarán serán

Tareas De Campo.
Ensayos de penetración cada metro de avance – SPT.

Tareas De Laboratorio Sobre Las Muestras.
Determinación del peso unitario húmedo. Determinación del peso unitario seco.
Determinación del contenido de humedad natural.
Determinación del límite de consistencia líquida (método de Atterberg). Determinación del límite de consistencia plástica (método de Atterberg).
Determinación de Granulometría por vía seca de la fracción arena y por lavado sobre el tamiz 200 de la fracción fina.
Ensayos Triaxiales rápidos, no drenados.
Clasificación De Suelos De Las Muestras.
Se clasificarán los suelos utilizando el Sistema Unificado de Casagrande.

f. Condiciones De Diseño.
El número y profundidad de los sondeos es el mínimo a efectuar y podrá ser modificado en caso necesario de acuerdo a indicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA. Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:
Ubicación de los pozos: según indicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA. Cantidad mínima: 6.
Profundidad: 40,00 m.
Normas: IRAM 10500 / 10501 / 10502 / 10503 / 10504 / 10505 / 10507
10.509 / 10510 / 10511 / 10512 / 10513 / 10516 / 10519 / 10520 /
10521.



g. Precauciones.
Se evitará la contaminación de las muestras al ser extraídas mediante el saca muestras.

h. Realización De Los Trabajos.
A fin de realizar la prueba de penetración se contarán los golpes necesarios para introducir un saca muestras tipo Moretto, de zapatas intercambiables de 50 mm de diámetro, una profundidad de 45 cm mediante un peso que cae libremente desde 75 cm de altura. Dicha prueba se realizará una vez cada 1,00 m, graficándose los resultados correspondientes.

i. Requerimientos Especiales.
Se determinarán las características geotécnicas del subsuelo. Se emitirá un informe técnico conteniendo la información de campo y de laboratorio obtenido y las conclusiones y recomendaciones necesarias para el diseño y verificación de las cimentaciones, las submuraciones, excavaciones y depresión del nivel freático.

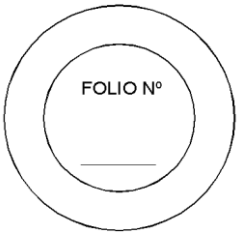
CAPÍTULO 9: MOVIMIENTO DE TIERRA.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra.

b. Excavaciones.
Se efectuara con lo que se determina en los planos respectivos o por lo que disponga la DIRECCIÓN DE OBRA. La CONTRATISTA apuntalará cualquier parte del terreno que por las condiciones o la calidad de las tierras a excavar haga presumir un posible desprendimiento, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que se ocasionen si ello se produjera. En el precio unitario establecido en el Contrato para las excavaciones se consideraran incluidos los apuntalamientos del terreno y de los edificios linderos (en este caso si correspondiere su realización), los achiques de agua, el vaciado y desinfección de todos los pozos que resultaren afectados por las excavaciones, el retiro de las tierras sobrantes extraídas cuando no deban ser empleadas en posteriores rellenos.

c. Rellenos.
A fin de alcanzar las cotas establecidas en la documentación de obra se realizaran los rellenos necesarios con suelo seleccionado y compactado. A tal efecto se tendrá en cuenta que el relleno será desmenuzado de modo que no queden terrones mayores a 20 mm y no más del 40% supere los 5 mm. Los suelos empleados para relleno no podrán contener materiales orgánicos o impropios de ningún tipo.
El relleno se hará en capas sucesivas de espesor no mayor a 15 cm. cuya densificación se realizara por medio de equipos adecuados, hasta lograr una densidad mínima del 95% del ensayo Proctor modificado. En caso contrario se deberá escarificar y re-compactar hasta lograr las densidades y humedades exigidas.
La DIRECCIÓN DE OBRA podrá exigir que se retire del relleno todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con material apto. Esta sustitución será por cuenta de la CONTRATISTA y por lo tanto el volumen sustituido no será medido ni pagado.
Para el relleno y compactado de los pozos de bases y fundaciones se podrá utilizar el suelo previamente retirado, en tanto el mismo resulte apto, y se lo compactara en forma manual hasta lograr la misma densificación que el suelo circundante.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.
La CONTRATISTA deberá presentar su metodología general de excavación la que podrá o no coincidir con la indicada en los documentos de la Licitación.
Durante el transcurso de la Obra, en función del Plan de Trabajos aprobado, la CONTRATISTA deberá entregar con una anticipación no menor a 90 (noventa) días, las características de equipos, materiales, insumos y todos los elementos constitutivos de las tareas, a la DIRECCIÓN DE OBRA, quién entregará a la CONTRATISTA con una anticipación de 30 (treinta) días, al comienzo de las tareas, los planos de detalles constructivos para realizar las tareas.
Si por problemas de provisión de materiales o plazos de preparación de insumos, la CONTRATISTA necesitara plazos distintos, deberá coordinar con la DIRECCIÓN DE OBRA con la antelación correspondiente, la variación de los mismos sin que ello implique modificaciones de plazos y/o precio.



e. Muestras Y Ensayos.

Según lo apruebe u ordene la DIRECCIÓN DE OBRA, la CONTRATISTA deberá ejecutar los ensayos de investigación del subsuelo que sean necesarios para le ejecución de los trabajos. Las muestras de los testigos de suelo, sujetos a ensayos deberán ser clasificados, fechados y guardados en recipientes acondicionados a tal efecto a fin de no alterar las condiciones naturales de las muestras, o como lo apruebe u ordene la DIRECCIÓN DE OBRA.

CAPÍTULO 10: VEGETACIÓN EXTERIOR.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra.

b. Descripción De Los Trabajos.
La presente sección se refiere a la provisión, plantación y mantenimiento hasta la recepción definitiva de las obras de las plantas exteriores.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

e. Muestras Y Ensayos.
En cada caso, se someterá a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA las correspondientes muestras que se indican en cada Sección y se conservarán en el local destinado a tal fin, para constatar la calidad de los materiales y trabajos que se provean y realicen.

f. Entrega Y Almacenamiento.
Todas las plantas serán entregadas en la Obra con la anterioridad mínima e indispensable previa a su plantación.

g. Materiales.
Se recolocaran todas las especies que se superpongan con la edificación existente.
Dichas tareas estarán supervisadas por un ingeniero agrónomo, debiendo elevar un plan re traslado a la D. de O. para su aprobación. En el caso de requerirse el plantado de especies las mismas se realizarán de acuerdo al siguiente detalle.

h. Especies para arbolado
Se verificará en cada municipio la existencia de ordenanza específica sobre las especies arbóreas a incorporar en veredas (Especie, retiro necesario de las líneas de ochava, tamaño de cazuela, etc.). De no existir lo anterior, se atenderá a lo especificado en Pliego Particular y a los planos de proyecto.
Las especies a colocar, de volumen mínimo de pan de tierra 20 (veinte) litros para los árboles (los que deberán contar con un despeje mínimo de fuste a la primera ramificación de 1.50 m desde el nivel final del suelo y un D.A.P. (Diámetro a la Altura del Pecho) mínimo de 2.00 cm), y de volumen mínimo de pan de tierra 10 (diez) litros para los arbustos y plantas re montantes, serán las especificadas en planos, incluyéndolas en el plano de Obras Exteriores y Parquización a ser presentado por la Contratista para su aprobación, antes del inicio de las tareas.
Para los árboles se realizarán pozos de 0.80 m × 0.80 m × 0.80 m como mínimo, rellenados con tierra negra y mantillo proporción 2:1, y se colocarán tutores de tirante de madera de 2”×2” × 2 m y 3 ataduras en forma de 8. Para los arbustos y plantas re montantes, se realizarán pozos de un volumen mínimo de 40 l, rellenados con tierra negra y mantillo proporción 2:1. En el caso de las re

montantes, éstas se atarán a los postes de las pérgolas.

i. Césped

Cuando se indique en planos colocar césped en las superficies libres en el interior del predio, serán alfombras de césped constituido por Gramma bahiana, y/ o gramíneas perennes, con una cobertura del 100 % de la superficie, adecuando la superficie con arena, mantillo, esparciendo una capa de tierra tamizada, con riego adecuado.

Colocación de Panes de Césped

Se colocarán panes de 20 x 20 x 5 cm aproximadamente sobre una base de tierra negra vegetal apisonada con pisón de madera y siguiendo los niveles fijados en el proyecto. No deberán contener tréboles ni malezas extrañas siendo obligatorio presentar muestra a la Inspección. El espesor de la base de tierra negra vegetal no será inferior a 10 cm.

j. Relleno de tierra negra

Se utilizará tierra negra para las áreas de parquización, consistiendo en una capa de 5 cm como mínimo, asentada sobre terreno o relleno que llegue a los niveles especificados en planos.
La tierra vegetal o negra apta proveniente del desmonte, podrá utilizarse para la capa superior del relleno en las áreas parquizables.

k. Realización De Los Trabajos.

Las plantas a implantar deberán estar en perfecto estado de sanidad y responderán a las características de las especies indicadas en la documentación gráfica y Pliegos Técnicos Particulares o en su defecto las que sean especificadas por la Dirección de Obras. Serán descartados los ejemplares defectuosos o que presenten deformaciones ajenas a la especie; la DIRECCIÓN DE OBRA será la encargada de la verificación de estas condiciones. Las plantas serán provistas por la CONTRATISTA.
La implantación de las especies en el ámbito de las obras se realizará según lo indicado por la DIRECCIÓN DE OBRA. Las especies deberán ser plantadas inmediatamente luego de ser recibidas y aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA.
El sustrato deberá ser estable, es decir, no perder fácilmente sus cualidades físicas (apelmaza-miento). Deberá ser ligero, con una baja densidad aparente. Deberá tener micro poros que permitan la aireación de las raíces. Este espacio deberá ser un 20 % del volumen total. Su pH deberá estar alrededor de 6-6,5. Tendrá que ser estéril, es decir, libre de organismos patógenos para las plantas. A su vez tendrá que tener capacidad de retención de nutrientes, y para ello deberá estar presente la materia orgánica de buena capacidad de intercambio iónico. Deberá permitir retener agua pero sin poner en peligro la aireación. Este volumen de agua retenida deberá ser el 25 % del volumen total.

Las especies deberán ser plantadas en una mezcla compuesta de:
1/3 de tierra negra mejorada;
1/3 de turba o resaca o compost;
1/3 de arena (libre de arcillas) o perlita o vermiculita.

A esta mezcla se le añadirá de 1 a 3 gr por litro de sustrato de abono que aporte calcio, nitrógeno, azufre, potasio y magnesio (por ejemplo humus de lombriz).
Se denomina tierra negra a aquella que posee un tenor mínimo de 4 % de Materia Orgánica, textura franca con una composición de 30 % de arena, 25 % de arcilla y 45 % de limo, la estructura granular mi gajosa y con un pH ligeramente ácido (6 7).
Luego de efectuada la plantación se procederá al tutorado de las especies que lo requieran, para evitar la rotura de las mismas por vientos y para proceder a la conducción de las mismas. El

tutorado deberá realizarse con elementos de por los menos 2,5 m de largo, los que se atarán al eje del árbol por medios aptos para no lastimar la corteza del mismo.

l. Conservación De Las Especies.
La CONTRATISTA deberá realizar las tareas de conservación y reposición hasta la Recepción Definitiva de la obra.
Se deberán extremar los recaudos respecto al riego de los ejemplares. Durante los 3 (tres) primeros meses posteriores a la plantación deberán efectuarse no menos de tres riegos semanales de 20 (veinte) litros por planta, y en los 3 (tres) meses siguientes podrá disminuirse dicha frecuencia a un riego semanal de igual volumen. Obviamente estas frecuencias son tentativas, pudiendo solicitar la DIRECCIÓN DE OBRA que se modifiquen las mismas en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona.

Durante todo el período de conservación, las plantas deberán encontrarse libres de insectos y enfermedades, debiéndose tomar los recaudos necesarios para que esto ocurra, por medio de pulverizaciones periódicas, las cuales no deberán afectar el normal desarrollo.
La CONTRATISTA deberá podar las ramas secas, hojas secas y retirar del material resultante. Asimismo, se realizará una limpieza continua de basuras, papeles, objetos extraños, a fin de lograr un estado impecable de higiene.
La CONTRATISTA deberá hacer un exhaustivo control del tutorado de las especies implantadas de manera de que no se produzcan daños en la corteza de las mismas por efectos del viento y deberá reemplazar aquellos tutores que se encuentren rotos o quebrados para guiar en forma correcta el desarrollo de las mismas.
La reposición corre por cuenta de la CONTRATISTA, y se repondrá toda la planta que no esté viva ni se encuentre en un perfecto estado vegetativo.
Toda reposición que se efectúe se hará con ejemplares de las mismas especies, calidad y tipo que los dispuestos para la plantación original.
Cuando la reposición supere el veinte por ciento (20 %) de la totalidad de lo plantado dará lugar a que la DIRECCIÓN DE OBRA pueda exigir el recambio de todas las plantas, sin tener en cuenta si la causa fuere mala calidad de las mismas o errores en las operaciones de plantado y/o conservación.

m. Requerimientos Especiales.
Los límites de todas las zonas de protección de árboles (*), individuales o grupos, deberán ser vallados.
En el caso que se deban demoler caminos o construcciones dentro de la zona de protección, se deberán hacer en forma manual o con maquinaria operando desde afuera del área.
Todos los árboles que lo requieran deberán ser podados de acuerdo al instructivo de poda.
No se deberá transitar con vehículos o maquinaria dentro de la zona de protección.
No deberá emplearse como obrador, acopio de materiales o tierra, preparación de mezclas, estacionamiento, fogones, trasvasamiento de líquidos, la zona de protección de los árboles.
Se deberán proteger los fustes mediante la construcción de un cerco.
Los zanjeos para el tendido de servicios subterráneos de riego o electricidad deberán pasar por fuera de la zona de protección. Si el tendido debiera atravesar la zona de protección, debiera pasar el tuneadlo por debajo del árbol.
Las excavaciones dentro de la zona de protección se harán en forma manual, con pala, a fin de realizar un corte vertical, para no arrancar raíces.
Los zanjeos para el tendido de servicios subterráneos de riego o electricidad deberán pasar por fuera de la zona de protección. Si el tendido debiera atravesar la zona de protección, debiera pasar el tuneadlo por debajo del árbol.
La CONTRATISTA deberá extraer la tierra existente en el emplazamiento de cada nuevo árbol, en

un volumen de 1m x 1m x 1m.
El método y los hormiguicidas a utilizar para la eliminación de hormigueros serán los correspondientes al tipo fluido y granulado. Se procederá a la eliminación total de los hormigueros al comen- zar la obra y se realizarán los controles y tratamientos necesarios en cada etapa de ejecución.
Se afianzarán las plantas por medio de tutores según el siguiente sistema: Cada árbol llevará dos tutores de madera dura de 2″ de diámetro como mínimo y 2.5 m de altura con un extremo preparado para hincar una profundidad de 80 cm. Los tutores serán implantados en forma paralela al eje del tronco, al comienzo del pan, sin dañarlo. En la parte aérea, uno de ellos será vinculado al tronco a 15 cm del extremo superior del tutor con alambre galvanizado forrado en caucho en su con- tacto con el tronco; el otro será sujeto en igual forma en sentido opuesto, a 30 cm hacia abajo del anterior.
Los árboles trasplantados llevarán como atesoramiento un trípode de madera dura de 3″ x 3″ con sujeción de anillo de caucho.

La plantación sólo será llevada a cabo por personal con experiencia y conocimiento de los procedimientos del oficio y bajo el control de un supervisor competente.
Se deberán replantear las ubicaciones de las zonas de arbustos y herbáceas, asegurando la aceptación de la DIRECCIÓN DE OBRA antes de iniciar la plantación.
Se removerá la superficie a entapar, y se refinará eliminando terrones, palitos, residuos, piedras o cualquier otro material extraño, perjudicial o tóxico, hasta lograr una textura fina.

Se nivelarán las áreas de césped a una superficie pareja y uniforme de drenaje libre, de textura poco compacta y uniformemente fina. Se procederá a trabajar, rastrillar y nivelar dichas áreas, eliminar las ondulaciones y llenar las depresiones según sea necesario para ajustarse a niveles finales. Se deberá limitar la nivelación fina a las áreas que serán entapadas inmediatamente después de la nivelación. La nivelación final requerirá inspecciones y aprobación por escrito de la DIRECCIÓN DE OBRA antes de realizar el entapado. Se debe programar con la debida anticipación una visita de inspección al lugar previamente a la fecha de entapado fijada a fin de no demorar la misma. Se debe asegurar un drenaje adecuado en todas las áreas.

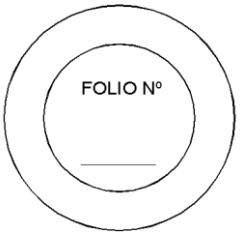
Deberá realizarse protección sanitaria de los siguientes agentes:
Insectos y/o plantas superiores cada vez que se detecten y que constituyan perjuicio cierto.
Hongos y bacterias en forma preventiva y con ritmo estacional, tipo Cercaban o similar para hongos y tipo Acromicina o similar para bacterias. Deberá presentarse a la DIRECCIÓN DE OBRA, previamente a los tratamientos, el método, equipo, plaguicida y dosis. No deberán usarse plaguicidas de clases A y B; sólo se usarán los de clases C y D (mediana y levemente tóxicos).

Se deben proporcionar arbustos y herbáceas en la cantidad, tamaño, género, especie y variedad indicados y proyectados para el trabajo del paisajismo.
Se deben suministrar plantas sanas, vigorosas, cultivadas en viveros reconocidos de acuerdo con las buenas prácticas hortícolas y deben estar libres de enfermedades, insectos, lesiones, abrasiones o desfiguraciones.
Todas las plantas deben tener una forma plenamente desarrolladas sin espacios vacíos o abiertos.
Todas las plantas deben ser cultivadas en viveros en condiciones climáticas similares a las predominantes en la localización del proyecto.
La DIRECCIÓN DE OBRA podrá inspeccionar los arbustos en el lugar de crecimiento, para observar el cumplimiento de los requisitos en cuanto a género, especie, variedad, tamaño y calidad.
Asimismo, la DIRECCIÓN DE OBRA mantiene el derecho a inspeccionar el tamaño y condición de los panes de tierra y sistemas radiculares, insectos, heridas y defectos latentes, y a rechazar el material no satisfactorio o defectuoso en cualquier momento durante el desarrollo del trabajo y

hacer retirar de manera inmediata del lugar del proyecto las plantas rechazadas.
Se deberá garantizar contra defectos que incluyen la muerte y crecimiento inadecuado, la calidad de todas las plantas durante un período de doce meses, contados a partir de la final de los trabajos.
Se deberán retirar y reemplazar aquellas plantas que se encontraran muertas o en condición no saludable durante el período de garantía.
Se extraerán los terrones con panes de tierra firme, natural, del diámetro y la profundidad suficiente para abarcar el sistema radicular fibroso necesario para la total recuperación de la planta. Los panes resquebrajados o con hongos no serán aceptables.
Ninguna planta podrá estar suelta en el contenedor.
Se debe proporcionar tierra fértil, desmenuzable y negra natural de suelo superficial, razonablemente libre de subsuelo, arcilla, malezas, residuos, raíces, troncos, piedras mayores a 2″ de medida, malezas entre las que se incluyen: rizomas de gramilla colorada / grama oficinal (agruparon repensé) y tubérculos de chufa salvaje / cebollín (cyperus esculentus. Debido a que algunos herbicidas son no selectivos y tienen un poder residual prolongado en el suelo, se debe determinar si la tierra a ser utilizada fue tratada recientemente con herbicida, el activo del herbicida y el número de aplicaciones deben determinarse antes de la entrega de la tierra.
Toda la tierra puede ser sometida a prueba, si la DIRECCIÓN DE OBRA lo indicara, y encomendar un análisis de esta (a cargo de la CONTRATISTA), en la que se suministraran los siguientes datos:
PH, análisis mecánico.
Porcentaje de contenido orgánico.
Recomendaciones sobre el tipo y calidad de los aditivos requeridos para establecer un PH y un suministro de nutrientes satisfactorios para obtener el nivel de nutrientes adecuado para la implantación.
Toda la tierra puede ser sometida a prueba, si la DIRECCIÓN DE OBRA lo indicara, y encomendar un análisis de ésta al INTA u otro organismo competente.

Se indica la necesidad de incorporación de ″Mulchin vertical″ según la siguiente especificación:

A partir de un metro (1m) del tronco del árbol se traza un círculo en el cuál se realizarán perforaciones con mecha de tres pulgadas (3″) cada cuarenta centímetros (40 cm) y con una profundidad de 60 cm.
A cuarenta centímetros (40 cm) se vuelve a repetir el círculo con la misma distribución, mecha y profundidad.
Estos círculos se repiten cada cuarenta centímetros (40 cm) hasta coincidir con la proyección de la copa.
En cada una de estas perforaciones se colocará mejor calidad de sustrato (tierra vegetal de primera calidad, compost, humus de lombriz y perlita), colocando en la parte superior un fertilizante de liberación lenta.



CAPÍTULO 11: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

a. Alcance De Los Trabajos.

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas Generales consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la elaboración, el encofrado, el transporte, la colocación, desencofrado, terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, junto con la provisión y colocación de armaduras de acero, y toda otra tarea aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con el trabajo de ejecución de las estructuras.

Comprende la ejecución de tabiques, columnas, vigas, losas, escaleras, tanques, fundaciones y toda otra estructura o parte de ella indicada en los planos de Proyecto.

Dichos trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo que indiquen los planos respectivos, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el CIRSOC 201 - Edición Julio 1982 - (Proyecto, cálculo, y ejecución de estructuras de Hormigón Armado y Pretensado) redactado por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles, complementado por la nueva Norma DIN 1045 con sus anexos de cálculo (Cuadernos Nro. 220, 240 y 300 de la Comisión Alemana del Hormigón Armado

Traducidos por el IRAM).

Las cargas y sobrecargas gravitatorias se ajustarán a lo establecido en el CIRSOC 201 y la documentación técnica de las estructuras.

La acción del viento sobre paredes y techos será contemplada considerando las presiones y succiones que fija el CIRSOC 102 utilizando los coeficientes de forma correspondiente a cada situación particular. Las acciones originadas por movimientos sísmicos serán contempladas siguiendo los lineamientos que fija el INPRES-CIRSOC 103.

La CONTRATISTA asumirá la responsabilidad integral como Constructor de la estructura y verificará la compatibilidad de los planos de encofrado con los de arquitectura e instalaciones y los de detalles, agregando aquellos que sean necesarios para contemplar todas las situaciones particulares y las planillas de armadura.

Todo lo precedentemente establecido deberá ser presentado con la suficiente anticipación a la DIRECCIÓN DE OBRA para su conformidad.

La aprobación de la documentación no significará delegación de responsabilidades en la DIRECCIÓN DE OBRA, siendo la CONTRATISTA el único responsable por la correcta ejecución de la estructura.

La CONTRATISTA deberá contar con un Representante Técnico, quien debe ser Profesional matriculado de primera categoría con antecedentes que acrediten su idoneidad a satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA. Dicho representante entenderá en todos los temas de carácter técnico debiendo ejercer una vigilancia permanente sobre la ejecución de la obra.

Durante el transcurso de la obra deberán entregarse dos carpetas técnicas conteniendo la totalidad de los detalles, planillas y resultados de los ensayos (probetas) realizados durante las distintas fases de hormigonado, que aseguren las calidades requeridas.

Además deberán entregarse conjuntamente con el resto de la documentación, fotografías de las distintas secuencias del proceso, encofrados, armaduras, hormigonado, etc. en las ocasiones que la DIRECCIÓN DE OBRA así lo exija.

Al finalizar los trabajos, y previa a la firma de la recepción definitiva de las obras, deberá confeccionar y firmar los planos conforme a obra, de acuerdo a las reglamentaciones municipales.

b. Componentes Del Hormigón.

Generalidades.

Todos los materiales componentes de la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en estas Especificaciones y en el capítulo del CIRSOC 201 respectivo.
Antes de ser utilizados todos los materiales deberán contar con la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
El hormigón a utilizar será del tipo H-17 (Resistencia Característica a Compresión σ'bk= 170 kg/cm²)
Desde el punto de vista mecánico, la calidad de hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión σ'bk sobre probetas cilíndricas normales moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establece la Norma IRAM 1524 y ensayadas según Norma 1546.
La dosificación del hormigón se determinará en forma experimental, para lo cual con la suficiente anticipación se efectuarán ensayos previos sobre pastones de prueba de dosificaciones. Estos ensayos deberán ser realizados por laboratorios especializados y de reconocida capacidad de tecnología del hormigón y serán sometidos a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
La dosificación del hormigón y la relación agua-cemento sé elegirá teniendo en cuenta la resistencia exigida, el grado de trabajabilidad mínimo necesario en cada parte y el asentamiento previsto en el Artículo 6.6:3.10 del CIRSOC 201 Dicha relación agua-cemento, salvo expresa autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA, no deberá ser superior a 0,55 (considerando los áridos secos) y el contenido mínimo de cemento será de 300 kg/m3.
Los agregados arena, canto rodado o roca partida, y cemento se medirán en peso debiendo la CONTRATISTA disponer en la planta los elementos necesarios a tales efectos.
El acondicionamiento de los materiales, la elaboración del hormigón y el moldeo y preparación para ensayo de las probetas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM 1524. El ensayo a compresión se realizará de acuerdo a la Norma IRAM 1546.

Cementos.
Los cementos serán provistos a granel, o en bolsa y deberán ser de primera calidad.
Serán almacenados en locales adecuados que los protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes.
La CONTRATISTA se abstendrá de utilizar cemento almacenado durante un tiempo superior a 45 días.
Para la ejecución de las estructuras se emplearán únicamente cemento Portland de tipo normal aprobado oficialmente que permitan obtener un hormigón que cumpla con los requisitos de calidad de la Norma IRAM 1503.
La toma de muestras de cemento se realizará de acuerdo a la Norma IRAM 1643.
Previa autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA podrán utilizarse cementos de alta resistencia inicial con los requisitos de calidad definidos en la Norma IRAM 1646.
El cemento embolsado se depositará de manera que las bolsas se apilen sobre un piso adecuado a los fines indicados al principio del artículo y que los costados de las pilas estén alejados de las paredes del depósito por lo menos 50 cm. Las pilas no deben superar en el sentido vertical las 20 bolsas.
Si el cemento se almacena a granel, además de cumplir los depósitos las exigencias antes mencionadas, la carga transporte y descarga deberán ser realizados por métodos, dispositivos y vehículos apropiados que impidan su pérdida y lo protejan completamente de la acción de la humedad y contra toda contaminación, todo ello deberá contar con la aprobación previa de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Cuando los cementos no sean transportados directamente desde la fábrica a silos a prueba de intemperie hasta la planta de mezclado, el transporte desde estación ferroviaria o depósito intermedio a la planta mezclado se hará en camiones cerrados a pruebas de intemperie, transportadores y otros medios proyectados adecuadamente, para obtener una protección completa de los cementos contra la humedad.

La temperatura de los cementos en el momento de su almacenamiento en los depósitos de la obra no deberá exceder de 60 ºC y en el momento de su empleo de 50 ºC.

Áridos.
Agregado Fino.
El árido fino estará constituido por partículas finas limpias, duras, estables, libres de películas superficiales. Además no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar el hormigón o a las armaduras.
El árido fino que no cumpla con las anteriores condiciones de limpieza será sometido a un proceso de lavado adecuado.
Se obtendrá por mezcla de arena gruesa oriental y mediana argentina con un mínimo de 30% de arena gruesa oriental. Su granulometría cumplirá con lo indicado en 6.3.2.1.1. del CIRSOC 201.
En el momento de su introducción a la hormigonera el contenido de humedad superficial será menor al 8% referido al peso de la arena seca.
En lo que se refiere a sustancias perjudiciales deberán cumplir con las exigencias de 6.3.1.2.2. (CIRSOC 201).
Agregado Grueso.
El árido grueso estará constituido por canto rodado o piedra granítica partida o una combinación de las mismas, con la granulometría indicada en 6.3.2.1. (CIRSOC 201).
Sus partículas serán duras, limpias, estables, y libres de películas superficiales y no contendrán otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras. El árido grueso que no cumpla las anteriores disposiciones será sometido a un adecuado proceso de lavado CIRSOC 201, 6.3.1.2., 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5).
En lo que se refiere a sustancias perjudiciales deberán cumplir con las exigencias de las Normas CIRSOC 201 6.3.1.2.2.
La toma de muestras se efectuará según las indicaciones de la Norma IRAM 1509.
El tamaño máximo del agregado grueso se determinará de forma tal que cumpla con las siguientes exigencias CIRSOC 201 6.6.3.6.1.
Menor o igual a 1/15 de la menor dimensión lineal de la sección transversal del elemento.
Menor o igual a 1/3 del espesor de la losa.
Menor o igual a 3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.
Menor o igual a 3/4 del mínimo recubrimiento libre de las armaduras.

Agua.
El agua utilizada para el amasado del hormigón así como para su curado o limpieza de sus componentes, será potable, limpia y exenta de impurezas, libre de glúcidos (azúcares), aceites y sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras. En caso de no poder contar con agua en tales condiciones en la obra, la CONTRATISTA deberá efectuar el tratamiento químico o físico que fuera preciso, cuyo gasto será por su cuenta.
La CONTRATISTA deberá realizar a su cargo los análisis para verificar el cumplimiento de estos requisitos y los establecidos en la Norma IRAM 1601 y en el Artículo 6.5 del CIRSOC 201.

Aditivos.
La CONTRATISTA podrá emplear sustancias químicas y comerciales con el objeto de producir aire incorporado o densificar el hormigón cuya utilización será ordenada por la DIRECCIÓN DE OBRA, o aprobada por ésta, a propuesta de la CONTRATISTA.
Todos los ensayos para la evaluación del aditivo serán por cuenta de la CONTRATISTA. Deberán cumplir los requisitos establecidos en el Artículo 6.4 del CIRSOC 201.
El aditivo será adosado por medio de un dosador mecánico que sea capaz de medir con precisión la cantidad a adicionar, de tal forma que se asegure una distribución uniforme del aditivo durante el

período de mezclado especificado para cada pastón.
Los aditivos serán medidos en peso, con un límite de tolerancia del 3% de su peso efectivo. Los aditivos pulverulentos ingresarán al tambor de la hormigonera conjuntamente con los áridos. Si los aditivos son solubles, deberán ser disueltos en agua e incorporados a la hormigonera en forma de solución, salvo indicación expresa del fabricante en sentido contrario. Si es líquido, se lo introducirá conjuntamente con el agua de mezclado con excepción de los superfluidificantes que serán incorporados a la mezcla inmediatamente antes de su colado en obra.
Los aditivos para el hormigón, se almacenarán bajo techo y se protegerán de la congelación. Se dispondrá el almacenamiento en forma tal que estos materiales sean usados en el mismo orden en que llegaron al emplazamiento.
Cualquier aditivo que haya estado almacenado durante más de tres meses después de haber sido ensayado o que haya sufrido congelamiento, no se utilizará hasta que se haya vuelto a ensayar a expensas de la CONTRATISTA y se haya comprobado su comportamiento satisfactorio.
Queda prohibido el uso de sustancias acelerantes de fragüe (C12-Ca). En caso de ser autorizado su uso por la excepcionalidad de las tareas a cumplir, la dosificación del hormigón con dicho aditivo deberá estar a cargo de un técnico responsable y la DIRECCIÓN DE OBRA no asume responsabilidad alguna ante los inconvenientes que su uso produzca por dicha autorización.
Todos los aditivos utilizados en la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663; deberán ser acompañados por los certificados de fabricación con detalle de su composición, propiedades físicas y datos para su uso.
De cada partida que ingrese a la obra se extraerán muestras para verificar que el material cumple con las especificaciones.
Deberá cumplirse adicionalmente lo indicado en CIRSOC 201, 6.4; 6.6.3; 6.6.4; 6.6.5.
Si la DIRECCIÓN DE OBRA lo considera conveniente, podrá exigir el agregado de algún plastificante de reconocida calidad en plaza para aquellas partes de la estructura expuestas a la intemperie y para los reservorios de agua

c. Ejecución Del Hormigón.

Elaboración.
Mezclado.
El hormigón será mezclado hasta obtener una distribución uniforme de todos los materiales componentes únicamente en forma mecánica. Queda expresamente prohibido el mezclado manual.
El tiempo de mezclado será de 90 segundos contando a partir del momento en que todos los materiales entraron en la hormigonera. El tiempo máximo no excederá de 5 minutos. (CIRSOC 201 9.3.).
La descarga de agregado, cemento y líquidos en el tambor de mezclado se hará en forma controlada de manera que el agua comience a descargar en la mezcladora y continúe fluyendo mientras se introducen los sólidos, en forma que toda el agua haya sido descargada durante el primer cuarto del tiempo de mezclado. El agua deberá ser introducida profundamente dentro de la mezcladora.
El cemento se incorporará simultáneamente con los agregados y una vez iniciada la descarga de éstos.

Consistencia.
La consistencia del hormigón será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los ángulos y rincones de los mismos, envolviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Ello deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los

materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada sobre la superficie del hormigón (Artículo 6.6.3.10 CIRSOC 201). Como regla general el hormigón se colocará con el menor asentamiento posible que permita cumplir con las condiciones enunciadas.
Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura, tendrán consistencia uniforme.

Transporte.
El hormigón será transportado desde las hormigoneras hasta los encofrados lo más rápidamente posible, empleando métodos que impidan la segregación o pérdida de componentes.
Los métodos a utilizar deberán cumplir lo establecido en el Artículo 9.3.3 del CIRSOC 201 y están sujetos a la aprobación previa de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Colocación.
La CONTRATISTA deberá proveer aquellos equipos y emplear solamente aquellas disposiciones de los equipos y los métodos que reduzcan la segregación de los áridos gruesos del hormigón a un mínimo. El equipo deberá ser capaz de manipular o colocar con facilidad un hormigón con el asentamiento mínimo compatible con la buena calidad y mano de obra.

El hormigonado de los distintos elementos de la estructura no será iniciado sin autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA y sin que ésta no haya verificado previamente las dimensiones de la pieza, niveles, alineación y aplomado de los encofrados, las armaduras y apuntalamiento de cimbras y encofrados. Dicha autorización no exime a la CONTRATISTA de su total responsabilidad en lo que se refiere a la ejecución de las estructuras.
No se comenzará con las tareas de hormigonado sin la presencia de la DIRECCIÓN DE OBRA o de un representante de la misma, para lo cual la CONTRATISTA notificará a la DIRECCIÓN DE OBRA, con una anticipación mínima de 48 hs, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. Solamente en presencia de la DIRECCIÓN DE OBRA o de las personas por ella designadas podrá procederse a la colocación del hormigón. No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean, en opinión de la DIRECCIÓN DE OBRA, demasiado severas como para no permitir su colocación adecuada y un proceso normal de fragüe. Si el hormigón hubiera sido colocado sin conocimiento y aprobación previos de la DIRECCIÓN DE OBRA, ésta podrá ordenar su demo- lición y sustitución por cuenta de la CONTRATISTA.

Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible. En todos los casos en que razones de fuerza mayor la haga necesaria, se respetará lo indicado en el Artículo 10.2.5 del CIRSOC 201.
En caso de que por la importancia de la estructura sea necesario hormigonarla en varias etapas, se convendrá con la DIRECCIÓN DE OBRA las juntas de trabajo y el procedimiento a seguir para su unión con el resto de la estructura al reanudarse el hormigonado. Dichas juntas se realizarán donde menos perjudiquen la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura.

La capacidad de colocación disponible deberá ser tal que pueda mantenerse el ritmo de trabajo en todas las partes de la construcción con hormigón, de manera de evitar las juntas "frías"; es decir, aquellas juntas de construcción en que, debiéndose continuar esta última, permanezcan mucho tiempo sin retomar el trabajo, lo que haría que se produjera el contacto de dos hormigones de distinta edad en estas juntas. No se colocará hormigón bajo agua.

En la medida de lo posible se colocará hormigón en su posición final, y no se lo hará desplazar lateralmente en forma que pudiera segregarse el árido grueso, el mortero o el agua de su masa.

El hormigón se colocará en los encofrados dentro de los 45 minutos del comienzo de su mezclado,

cuando la temperatura ambiente sea superior a los 12º C y dentro de una hora cuando la temperatura sea de 12º C o inferior.
Se prestará atención para evitar la segregación especialmente en los extremos de las tolvas, en las compuertas de las mismas, y en todos los puntos de descarga.
El hormigón deberá caer verticalmente en el centro de cualquier elemento que deba contenerlo. Cuando deba caer dentro de encofrados o en una tolva o balde, la porción inferior del derrame será vertical y libre de interferencia. La altura de caída libre del hormigón no será mayor de 1,50 m.

Si al ser colocado en el encofrado el hormigón pudiera dañar tensores, espaciadores, piezas a empotrar y las mismas superficies de los encofrados, o desplazar las armaduras, se deberán tomar las precauciones de manera de proteger esos elementos utilizando un tubo o embudo hasta pocos decímetros de la superficie del hormigón. Una vez terminada la etapa de hormigonado se deberán limpiar los encofrados y los elementos antes mencionados de toda salpicadura de mortero u hormigón.
Cuando se llene una viga alta, tabique o columna que deba ser continua o monolítica con la losa superior, se deberá hacer un intervalo que permita el asentamiento del hormigón inferior antes de colocar el hormigón que constituye la losa superior. La duración del intervalo dependerá de la temperatura y de las características del fragüe, pero será tal que la vibración del hormigón de la losa no vuelva a la condición plástica al hormigón profundo ni produzca un nuevo asentamiento del mismo.
Al colocar hormigón a través de armaduras se deberán tomar todas las precauciones para impedir la segregación del árido grueso.
En el caso de que el colado deba realizarse desde alturas superiores a 3,00 m, deberán preverse tubos de bajada para conducir la masa de hormigón.
Si la DIRECCIÓN DE OBRA aprobara el uso de tubos o canaletas para la colocación del hormigón en determinadas ubicaciones, se deberán cumplir las siguientes condiciones:
Los tubos o canaletas tendrán la pendiente necesaria como para permitir el desplazamiento del hormigón con el asentamiento especificado.
Los tubos o canaletas serán de metal o revestidos de metal de sección transversal semicircular, lisa y libre de irregularidades.
En el extremo de descarga se dispondrá de un embudo o reducción cónica vertical, para reducir la segregación.
Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de hormigonado a los efectos de controlar las fechas de desarme de los encofrados.
En el momento de su colocación la temperatura del hormigón deberá cumplir lo especificado en el Artículo 3.6 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
Debe cumplimentarse adicionalmente lo expuesto en CIRSOC 201 10.2.1., 10.2.2 y 10.2.3.

Compactación Y Vibrado.
El hormigón deberá colocarse en los moldes de modo que se obtenga el más perfecto llenado de los mismos.
Para asegurar la máxima densidad posible, sin producir su segregación, el hormigón será compactado por vibración mecánica de alta frecuencia, debiendo estar éstas comprendidas entre 3000 y 4500 revoluciones por minuto.
La aplicación de vibradores, no deberá afectar la correcta posición de las armaduras dentro de la masa del hormigón, y tratará de evitarse, el contacto con los encofrados (CIRSOC 201) 10.2.4. Una vez alcanzado el tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662) se evitará el vibrado de la masa de hormigón. En ningún caso se permitirá el uso de vibradores para desplazar el hormigón dentro de los moldes.
Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión.

Protección Y Curado.
Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días. Cuando el hormigón contenga cemento de alta resistencia inicial, dicho período mínimo será de 3 (tres) días según el Artículo 10.4.2 del CIRSOC 201.
Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas o cualquier otro método aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA, cuidando de no lavarse la superficie. El agua para el curado deberá cumplir los requisitos especificados en el Apartado 2.4 para el agua utilizada en la elaboración del hormigón. El equipo usado para el curado con agua será tal que no aumente el contenido de hierro del agua de curado, para impedir el manchado de la superficie del hormigón.
La temperatura superficial de todos los hormigones se mantendrá a no menos de 10º C, durante los primeros 4 días después de la colocación. La máxima variación gradual de temperatura de superficie del hormigón no excederá de 10º C en 24 hs. No se permitirá en ninguna circunstancia la exposición del hormigón colocado a congelamientos y descongelamientos alternativos durante el período de curado.
Durante el tiempo frío, la CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias para curar el hormigón en forma adecuada, sujetas a la aprobación previa de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Para la protección del hormigón se deberá respetar lo establecido en el Artículo 10.4.1 del CIRSOC 201.
Si en el lugar de emplazamiento de la obra existiesen aguas, líquidos o suelos agresivos para el hormigón, se los mantendrá fuera de contacto con el mismo, por lo menos durante todo el período de colocación, protección y curado.

d. Hormigonado Con Temperaturas Extremas.
Generalidades. En las épocas de temperaturas extremas deberá solicitarse la autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA para proceder al hormigonado de la estructura. La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento (anticongelantes) se permitirá únicamente bajo autorización expresa de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Se evitará el hormigonado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4º C o pueda preverse dentro de las 48 hs siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance valores cercanos a los 0º C. Deberá cumplirse con lo indicado en el Artículo 11.12 del CIRSOC 201.
Hormigonado en Tiempo Frío.
Se considera tiempo frío, a los efectos de estas Especificaciones, al período en el que durante más de 3 (tres) días consecutivos la temperatura media diaria es menor de 5º C.
En este caso, la CONTRATISTA deberá cumplir lo especificado en el Artículo 11.1 del CIRSOC 201.
La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento o acelerar el endurecimiento del hormigón se permitirá únicamente bajo la autorización expresa de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Hormigonado en Tiempo Caluroso.
Se considera tiempo caluroso a los efectos de estas Especificaciones, a cualquier combinación alta de temperatura ambiente, baja humedad relativa y velocidad de viento, que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material.
En este caso, la CONTRATISTA deberá cumplir lo establecido en el Artículo 11.2 del CIRSOC 201.

e. Encofrados
Generalidades.

Los encofrados podrán ser de madera, plástico o metálicos. En el caso de hormigón a la vista se utilizará aglomerado fenólico, siempre que en los planos no se especifique un material y/o disposición especial. La CONTRATISTA deberá presentar con anticipación (mínimo de 15 días) a su uso en obra, un cálculo y detalles de los encofrados a utilizar.
Se emplearán maderas sanas, perfectamente planas y rectas. Los cantos serán vivos, de manera que el encofrado no presente separaciones entre tablas.
La CONTRATISTA deberá efectuar el proyecto, cálculo y construcción de los apuntalamientos, cimbras, encofrados y andamios y puentes de servicio teniendo en cuenta las cargas del peso propio y del hormigón armado, sobrecargas eventuales y esfuerzos varios a que se verá sometido el encofrado durante la ejecución de la estructura.
Tendrán la resistencia, estabilidad, forma y rigidez necesarias para no sufrir hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y asegurar de tal modo que las dimensiones resultantes de las piezas estructurales sea la prevista en los planos de encofrado salvo las tolerancias que autorice expresamente la DIRECCIÓN DE OBRA.
Los planos y cálculos correspondientes formarán parte de los documentos de obra, y tanto éstos como su construcción son de total responsabilidad de la CONTRATISTA.
Por cada planta, el encofrado deberá ser inspeccionado por la DIRECCIÓN DE OBRA, o sus representantes autorizados, por lo que la CONTRATISTA recabará su aprobación con la debida anticipación. Queda terminantemente prohibido a la CONTRATISTA proceder al hormigonado sin tener la autorización expresa de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Previo al hormigonado, los encofrados serán cuidadosamente limpiados y bien mojados con agua limpia hasta lograr la saturación de la madera. En verano o en días muy calurosos esta operación de mojado se practicará momentos antes del hormigonado.
Se autorizará el empleo de líquidos desencofrantes, siempre y cuando los líquidos y/o materiales usados, no afecten la adherencia del azotado con concreto, la terminación y/o pintado del hormigón según se indique en los planos respectivos.
Para técnicas especiales de encofrado, la CONTRATISTA propondrá a la DIRECCIÓN DE OBRA con suficientes antelación las mismas. La DIRECCIÓN DE OBRA tendrá el derecho a aceptar o rechazar el sistema propuesto si a su juicio no ofreciesen suficiente seguridad y calidad en sus resultados prácticos.
En el encofrado se construirán los caminos o puentes para el tránsito de los carritos y del personal durante el hormigonado. En cada losa se fijarán las reglas indicadoras del espesor de las mismas.
Deberán preverse todos los pasos de cañerías y accesorios, así como canaletas para instalaciones mecánicas. Por ello la CONTRATISTA deberá coordinar su trabajo con los respectivos contratistas de Instalaciones diversas, de acuerdo con lo establecido más adelante, de manera de poder ubicar exactamente los tacos, cajones, etc., para dichos pasos.
Los moldes se armarán a nivel y a plomo y se dispondrán de forma tal que puedan quitarse los de columnas y laterales de viga, para los que serán necesarios dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin remover, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentra.
Lo mismo ocurrirá de ser necesario en las losas en la que se dispondrán puntales de seguridad en el centro y equidistantes entre sí.
Para facilitar la inspección y la limpieza de los encofrados, en el pie de columnas y tabiques se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y laterales de las vigas y en otros lugares de los encofrados de fondos inaccesibles y de difícil inspección y limpieza.
Cuando sea necesario también se dejarán aberturas provisionales para facilitar y vigilar la colocación y compactación del hormigón a distintas alturas de los moldes.
Se dará a los moldes de las vigas de más de 5 m de luz, contra flechas mínimas de 2 mm por metro, para tener en cuenta el efecto de asiento del andamiaje. Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tablones que hagan las veces de base o capitel.
Los puntales de madera no tendrán sección transversal menor de 7 cm x 7 cm. Podrán tener como

máximo un empalme y el mismo deberá estar ubicado fuera del tercio medio de su altura. La superficie de las dos piezas en contacto deberá ser perfectamente plana y normal al eje común del puntal. En el lugar de las juntas, las cuatro caras laterales serán cubiertas mediante listones de madera de 2,5 cm de espesor y longitud mínima de 70 cm perfectamente asegurados y capaces de transmitir el esfuerzo a que esté sometida la pieza en cuestión.
Debajo de las losas solamente podrá colocarse un máximo de 50% de puntales empalmados, uniformemente distribuidos. Debajo de las vigas, solamente un 30% en las mismas condiciones.
Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desarmar es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin tocar. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente entre los pisos sucesivos. Para vigas de luces hasta 6 m será suficiente dejar un soporte en el medio, en cambio para vigas de luces mayores de 6 m, se aumentará el número de los mismos.
Las losas con luces de 3 m o más tendrán al menos un soporte de seguridad en el centro, debiendo incrementarse el número de puntales para luces mayores, colocándose equidistantes entre sí y con una separación máxima de 6 m. Estos soportes no deberán ser recalzados.
Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de colocación del hormigón se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los elementos metálicos que deban quedar incluidos en el hormigón.
Encofrados deslizantes o trepadores.
Deberán ejecutarse con estructuras metálicas, pudiendo utilizarse fenólico para la superficie húmeda.
La CONTRATISTA realizará el diseño de los mismos y entregará para su aprobación a la DIRECCIÓN DE OBRA los planos con anterioridad al inicio de su fabricación.
Las tolerancias máximas que se aceptarán serán para desplomes 2 cm, para lo cual la CONTRATISTA deberá tener permanentemente en obra un nivel del tipo laser que permita controlar la verticalidad. La velocidad de avance de los moldes en encofrados deslizantes no será inferior a 15 cm por hora, por lo que la CONTRATISTA deberá tomar las previsiones para evitar la detención del avance en caso de cortes de energía eléctrica. Deberá evitarse la formación de fisuras por tracción del encofrado durante su avance. Las barras trepadoras deberán quedar incluidas en el hormigón, no permitiéndose el recupero de las mismas.
Deberán tomarse todas las precauciones para evitar el derrame de aceites del sistema hidráulico sobre superficies del hormigón.
Se preverán los pases, apoyos y armaduras de espera para la unión con futuras estructuras. La CONTRATISTA deberá garantizar la indeformabilidad de los vanos y pases para instalaciones.

Previsión De Pases, Nichos Y Canaletas.
La CONTRATISTA deberá prever, en correspondencia con los lugares donde se ubicarán los elementos integrantes de las distintas instalaciones de que se dotará al edificio, los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado, para permitir oportunamente el pasaje y montaje de dichos elementos.
Para ello la CONTRATISTA consultará todos los planos de instalaciones complementarias que afecten al sistema estructural y coordinará su trabajo con los contratistas de las respectivas instalaciones, de forma tal que los tacos, cajones, etc., queden ubicados exactamente en la posición establecida.
La ejecución de todos los pases, canaletas, tacos, etc. en vigas, losas, losas de supresión, tabiques, columnas, etc., previstos en planos y/o planillas, y/o planillas de cálculo, y sus refuerzos correspondientes, deberán estar incluidos en el precio global de la propuesta. No se considerará ningún tipo de adicional por este tipo de trabajos, como así tampoco por aquellos provisorios que más tarde deban ser completados y/o tapados y que sirvan como auxiliares de sistemas constructivos y/o para el pasaje de equipos de la CONTRATISTA o de las instalaciones complementarias propias de la obra, en el momento oportuno.
Los marcos, tacos y cajones provistos a tal efecto, serán prolijamente ejecutados y preparados, de

manera que la conicidad de las caras de contacto con el hormigón, lisura de las superficies y aplicación de la película anti adhesiva, facilite su extracción, operación está que la CONTRATISTA ejecutará simultáneamente con el desencofrado de la estructura.

Desencofrado Y Reparación De Fallas.

Desencofrado.

El momento de remoción de las cimbras y encofrados será determinado por la CONTRATISTA con intervención de la DIRECCIÓN DE OBRA. El orden en que dicha remoción se efectúe será tal que en el momento de realizar las tareas no aparezcan en la estructuras fisuras o deformaciones peligrosas o que afecten su seguridad o estabilidad; también deberá evitarse que se produzcan roturas de aristas y vértices de los elementos.

En general los puntales y otros elementos de sostén se retirarán en forma gradual y uniforme de manera que la estructura vaya tomando carga paulatinamente; este requisito será fundamental en aquellos elementos estructurales que en el momento del desencofrado queden sometidos a la carga total de cálculo.

La DIRECCIÓN DE OBRA exigirá en todo momento el cumplimiento de los plazos mínimos de desencofrado que se establecen en el Artículo 12.3.3. del CIRSOC 201, para lo cual es imprescindible llevar correctamente el "Registro de Fechas de Hormigonado" a que ya se refirió en este Pliego (Artículo 3.3).

No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA y todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón. Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y al de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción. Las operaciones de desencofrado serán dirigidas personalmente por el Representante Técnico de la Empresa.

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas se descubrirán los lados de los moldes de las columnas y vigas, en que aquellas se apoyan, para examinar el verdadero estado de justeza de estas piezas.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los que se indican a continuación, salvo indicación en contrario de la DIRECCIÓN DE OBRA. Dichos plazos se contarán a partir del momento en que la última porción de hormigón fue colocada en el elemento estructural considerado y deberán ser aumentados por lo menos en un tiempo igual a aquel en que la temperatura del aire en contacto con el hormigón haya descendido debajo de 5º C.

Costado de viguetas y columnas	4 (cuatro) días
Fondo o piso de losas con vigas	8 (ocho) días
fondo o piso de losas sin vigas	15 (quince) días
Remoción de los puntales de las vigas y viguetas hasta 7 m	21 (veintiún) días
Ídem de más de 7.00 m	3 (tres) veces la luz en días

Además deberá tener en cuenta el ritmo de hormigonado para no solicitar un elemento con cargas superiores a las previstas en el cálculo. Si al desencofrar se verificase que alguna parte de la estructura ha sufrido los efectos de una helada, ésta será demolida en su totalidad.

os soportes de seguridad que deberán quedar, según lo establecido, permanecerán posteriormente por lo menos en las vigas y viguetas 8 días, y 20 días en las losas.

Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin darles golpes ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

f. Reparación de Fallas.

Reparaciones del Hormigón
La CONTRATISTA deberá corregir todas las imperfecciones de las superficies de hormigón como sea necesario para obtener hormigones y superficies de hormigones que cumplan con los requisitos de éstas Especificaciones y de las Especificaciones Técnicas Particulares.
Las reparaciones de imperfecciones de hormigones moldeados se completarán tan pronto como sea posible después del retiro de los encofrados y, cuando sea posible, dentro de las 24 hs después de dicho retiro. La CONTRATISTA mantendrá informada a la DIRECCIÓN DE OBRA cuando se deban ejecutar reparaciones al hormigón, las que se realizarán con la presencia de la DIRECCIÓN DE OBRA, salvo autorización en contrario de esta última en cada caso particular.
Se eliminarán con prolijidad todas las proyecciones irregulares o indeseables de las superficies de los hormigones cuando se especifique la terminación de "hormigón a la vista".
En todas las superficies de hormigón, los agujeros, nidos de piedras, esquinas o bordes rotos y todo otro defecto no serán reparados hasta que hayan sido inspeccionados por la DIRECCIÓN DE OBRA.
Después de la inspección por parte de ésta última, y a menos que se ordenara otro tratamiento, se repararán todos los defectos extrayendo los materiales no satisfactorios hasta un espesor mínimo de 2 cm y colocando hormigón nuevo hasta obtener una buena terminación a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA.
El hormigón para reparaciones será el mismo que corresponde a la estructura.
Estas reparaciones recibirán un tratamiento de curado idéntico al del hormigón común. En caso que a solo juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA, la estructura no admita reparación, deberá ser demolida.

Remiendo y Plastecido de Huecos
El remiendo y plastecido de huecos, nichos de piedra y reconstituido de aristas que fuere menester por imperfecciones en el colado o deterioros posteriores se realizará utilizando mortero de cemento cuidadosamente dosado; para estructuras a la vista se utilizará mezcla de cemento con cemento blanco y resina para obtenerla coloración de los paramentos de la estructura terminada.
No se aceptará la reparación de superficies dañadas o mal terminadas por aplicación de revoques o películas continuas de mortero, lechada de cemento y otro tipo de terminación.
Previamente a su plastecido las superficies serán picadas, perfectamente limpiadas y tratadas con sustancias epoxi que aseguren una perfecta unión entre los hormigones de distinta edad.
En ningún caso se permitirá la ejecución de estas reparaciones sin una inspección previa de la DIRECCIÓN DE OBRA para determinar el estado en que ha quedado la estructura una vez desencofrada.

g. Insertos
La CONTRATISTA deberá colocar durante la ejecución de las estructuras, en todos aquellos lugares en que resulte necesario para la posterior aplicación de elementos de completamiento de acuerdo a lo que indiquen los planos, o donde sea necesario para la posterior aplicación de elementos por terceros, según planos o por indicación de la DIRECCIÓN DE OBRA, insertos metálicos consistentes en grapas, tubos, prisioneros, etc. Estos insertos deberán ser fijados en las posiciones correspondientes al ejecutar los encofrados, garantizándose la precisa posición para cada caso, en cuanto a alineación y nivel.

h. Armaduras

Para las barras de acero serán de aplicación las normas correspondientes del Artículo 6.7. del CIRSOC 201.
En las estructuras se utilizarán aceros del tipo establecido en las Especificaciones Técnicas Particulares y/o en la documentación técnica del proyecto.
Las partidas de acero que lleguen a la obra, deberán ser acompañadas de los certificados de fabricación, que den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La DIRECCIÓN DE OBRA recibirá de la CONTRATISTA dos copias de esos certificados, conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida. En obra se realizarán los controles indicados en el Artículo 7.8.1 del CIRSOC 201.
Si se desea acopiar armaduras previamente a su empleo, éstas deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.
Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material se coloque cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.
La CONTRATISTA deberá tener un acopio adecuado bajo cubierta para el acero que deba ser usado en la época de las heladas.
Las barras de armadura se cortarán y doblarán ajustándose expresamente a las formas y dimensiones indicadas en los planos y otros documentos del proyecto.
Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado; las barras deberán estar limpias, rectas y libres de óxido.
Su correcta colocación siguiendo la indicación de los planos será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes o separadores metálicos o plásticos, ataduras metálicas, etc.).
Deberán cumplimentarse con las directivas de armado de la norma mencionada (CIRSOC 201), recalcándose especialmente en lo que se refiere a longitudes de anclaje y empalme, diámetros de mandril de doblado para ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones. Deberá cuidarse muy especialmente la armadura en articulaciones y apoyos, fundamentalmente en sus anclajes.
Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras. Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero, o ataduras metálicas. No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni de caños.
Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos en que la distancia entre barras, en ambas direcciones sea menor de 30 cm. En este caso las intersecciones se atarán en forma alternada.
La separación libre entre dos barras paralelas colocadas en un mismo lecho o capa horizontal, será igual o mayor que el diámetro de la barra de mayor diámetro y mayor que 1.3 veces el tamaño máximo del árido grueso. Si se trata de barras superpuestas sobre una misma vertical, la separación libre entre barras podrá reducirse a 0.75 del tamaño máximo del árido grueso. En ningún caso la separación libre será menor de 2 cm.
Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes a la capa inferior.
En lo posible, en las barras que constituyen armaduras, no se realizarán empalmes, especialmente cuando se trata de barras sometidas a esfuerzos de tracción.
No podrán empalmarse barras en obra que no figuren empalmadas en los planos salvo expresa autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA, colocándose adicionalmente las armaduras transversales y de repartición que aquélla o sus representantes estimen necesarias.
La DIRECCIÓN DE OBRA se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de la estructura que estime no convenientes.
Todas las barras deberán estar firmemente unidas mediante ataduras de alambre Nº 16.

El alambre deberá cumplir la prueba de no fisuración ni resquebrajarse, al ser envuelto alrededor de su propio diámetro. Las armaduras, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidos mediante un recubrimiento de hormigón, moldeado conjuntamente con el correspondiente elemento. En ningún caso se colocarán armaduras en contacto con la tierra.
Se entiende por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura y la superficie extrema del hormigón más próxima a ella, excluyendo las terminaciones sobre las superficies. Para los espesores de los recubrimientos deberá respetarse lo indicado en el Artículo 13.2 del CIRSOC 201 y en especial, para el caso de suelos o aguas agresivas, el Artículo 13.3 del CIRSOC 201, respetando los siguientes valores mínimos en función del tipo de elemento estructural y del medio ambiente en el que está ubicado.
Tolerancias.

Tolerancias en la fabricación de las armaduras:
En la longitud de corte: ±2,0 cm.
En la altura de las barras dobladas: En menos 1 cm. En más 0,5 cm.
En las dimensiones principales de estribos y zunchos:±0,5 cm.
Tolerancias en la colocación de las armaduras:
En la separación con la superficie del encofrado: ± 0,3 cm.
En la separación entre barras: ± 0,5 cm.

En las fundaciones se deberá ejecutar siempre un contrapaso de hormigón simple de 5 cm como mínimo.
No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la DIRECCIÓN DE OBRA haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la DIRECCIÓN DE OBRA pueda efectuará la revisión. Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

i. Control De Calidad

Toma de muestras y ensayos.
Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar si las características previstas, que definen la calidad del hormigón, son obtenidas en obra. La consistencia del hormigón será continuamente vigilada y los ensayos de asentamiento para verificarla se realizarán varias veces al día.

j. Ensayos Carga

Se ejecutarán ensayos de carga en cualquier estructura a indicación de la DIRECCIÓN DE OBRA, bien para la simple comprobación de la bondad de la misma o para saber a qué atenerse sobre la calidad y condiciones de las que por cualquier circunstancia resultaran sospechosas. La programación y ejecución de los ensayos de carga estarán a cargo de equipos de profesionales o labora- torios especializados que posean la aprobación previa de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Los ensayos serán por cuenta de la CONTRATISTA. El costo de los mismos estará a cargo del Comitente sólo en caso que los resultados de dichos ensayos no sean satisfactorios a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA. En este caso, la CONTRATISTA tendrá a su cargo y costo la demolición de las estructuras defectuosas y la re ejecución de las mismas.

k. Hormigón A La Vista

Además de las normas generales antes indicadas serán aplicables las siguientes especificaciones:

Cementos.
En las partes a ejecutar hormigón a la vista deberá usarse una misma marca de cemento a fin de asegurar la obtención de una coloración uniforme. La CONTRATISTA presentará, previa ejecución, muestras de la terminación superficial, textura y color a obtener, las que deberán ser conformadas por la DIRECCIÓN DE OBRA. Si a pesar del mantenimiento de la misma procedencia y marca del cemento no se obtuviera la coloración uniforme pretendida, la DIRECCIÓN DE OBRA dará las indicaciones pertinentes para ajustarse a tal fin, que deberán ser cumplidas y respetadas por la CONTRATISTA.
Deberá utilizarse una sola marca de cemento, de color claro, con un contenido mínimo de cemento de 400 kg/m^3 no con el objeto de aumentar la resistencia sino con el objeto de poder aumentar la relación agua-cemento, para obtener superficies bien llenas sin oquedades ni porosidades.

Áridos.
Para la dosificación del hormigón que quedará a la vista se utilizará exclusivamente canto rodado como agregado grueso, poniéndose especial cuidado en los tamaños máximos de dicho agregado que se menciona en este Pliego.

Colocación.
No se permitirán juntas de trabajos en superficies vistas, por lo que el proceso de hormigonado deberá prever su ejecución en turnos continuos en los casos en que el mismo no se pueda concluir dentro de la jornada normal de trabajo.

Encofrados.
Con encofrado de madera.
La CONTRATISTA deberá presentar planos de detalles de todos los encofrados a la vista así como el despiece de todos sus elementos con la indicación de la colocación de las tablas, de los separadores y detalles de juntas de hormigonado, los que serán aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA.
El encofrado será ejecutado con tablas cepilladas de ambas caras para que resulten de espesor uniforme, canteadas y machihembradas; deberá preverse que los encofrados se colocarán con las tablas horizontales y en otro con las tablas verticales, pero en todos los casos las juntas se continuarán en toda la zona correspondiente a cada posición de tablas.
No se admitirá ningún tipo de atadura con pelos; solo se usarán separadores para mantener en su posición el encofrado. Estos serán ejecutados de acuerdo a su ubicación en planos de detalles, que deberá aprobar la DIRECCIÓN DE OBRA, en los que figurará su posición de forma que sigan un determinado dibujo.
Consistirán en un caño plástico que alojará un perno con tuerca y arandela de goma, que cumplirá la misión de mantener el caño contra los encofrados. Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras se retirará el perno macizando con concreto el caño queda alojado en la masa de hormigón.
Con encofrados metálicos o de plástico reforzado.
En aquellas partes de la estructura con hormigón a la vista y que se estipulan encofrados metálicos o de plásticos exclusivamente, la CONTRATISTA preparará los planos y detalles correspondientes para su aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA, los que deberán ser ejecutados por especialistas en la materia.
Los moldes deberán tener en cuenta una resistencia y rigidez adecuadas, permitiendo un rápido desmolde sin dañar las piezas, otorgando una perfecta terminación con superficies lisas y uniformes y dimensiones constantes. Al ser desmoldada la estructura, no deberá presentar hueco producidos por burbujas de aire o por nidos de piedra, a cuyos efectos deberá someterse el

encofrado a un adecuado proceso de vibrado. En casos de existir insertos previstos en la estructura, estos deben ser tenidos en cuenta en el proyecto del encofrado previendo que los mismos sean colocados antes del hormigonado.

l. Hormigón Masivo.
Además de las normas generales antes indicadas, serán aplicables las siguientes especificaciones correspondientes a la construcción de elementos estructurales de hormigón masivo:

Generalidades.
Se considera que las secciones macizas de hormigón cuyas menores dimensiones lineales sean iguales o mayores que 75 cm., son de carácter masivo. Tendrán validez todas las disposiciones contenidas en este Pliego que no se opongan a las establecidas en el presente capítulo.
Los elementos estructurales de carácter masivo que tengan secciones horizontales de grandes dimensiones se construirán subdividiéndolos en capas. Las dimensiones de las capas serán establecidas en los planos y demás documentos del proyecto. La altura máxima de cada capa ejecutada en una jornada de trabajo, en general no excederá de 0,60 m.
Se adoptarán las medidas necesarias para lograr una buena adherencia, la mejor vinculación, y estanqueidad, entre las superficies de contacto de las capas contiguas.
El contenido unitario máximo de cemento no excederá del mínimo necesario para obtener las resistencias mecánicas, durabilidad y demás características.

Cementos.
Para la elaboración del hormigón masivo no se empleará cemento portland de alta resistencia inicial, cloruro de calcio, ni aditivo aceleradores de resistencia.

Áridos.
El tamaño máximo del agregado grueso, no excederá de 75 mm.
Con esta limitación se empleará el mayor tamaño máximo posible compatible con las condiciones establecidas en el Artículo 2.3.2 del presente Pliego.

Aditivos.
Cuando corresponda, previa aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, el hormigón contendrá un aditivo fluidificante retardador, de la calidad especificada en el Artículo 6.4 del CIRSOC 201 y anexos, previamente ensayado conjuntamente con los materiales de obra, en las condiciones de temperaturas y otras que prevalecerán en el momento de la ejecución de la estructura. El aditivo fluidificante retardador se empleará especialmente en épocas de temperaturas elevadas, con el objeto de evitar la formación de juntas no previstas de trabajo, para contrarrestar los efectos perjudiciales de las temperaturas ambientes elevadas y para reducir la velocidad de elevación de temperatura del hormigón.
Independientemente de las condiciones de exposición a que se encuentre sometido en servicio, el hormigón contendrá el porcentaje total de aire, natural e intencionalmente incorporado, que se establece en el Artículo 6.6.3.8. del CIRSOC 201.
Colocación.
Previamente a la iniciación de las tareas de hormigonado, y con suficiente anticipación, la CONTRATISTA entregará a la DIRECCIÓN DE OBRA, por escrito, el plan que propone emplear para realizar las tareas de colocación del hormigón, y la secuencia de hormigonado de las secciones. Dichas tareas no serán iniciadas sin la aprobación previa del plan por la DIRECCIÓN DE OBRA.
El hormigón se colocará y compactará por vibración lo más rápidamente que sea posible, en capas de espesor del orden de 60 cm., como máximo. El espesor máximo de cada capa será reducido si a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA se observan deficiencias de compactación o si la misma no

puede realizarse en forma adecuada.
La compactación se realizará mediante vibradores de inmersión. La superficie expuesta del hormigón fresco será la menor posible. En ningún caso se colocará hormigón fresco sobre otro que no haya sido perfectamente compactado.
Durante las operaciones de colocación y compactación se evitará el desmoronamiento de las capas y la segregación del hormigón.
Una vez iniciada la ejecución de una capa o elemento estructural, dicha operación no será interrumpida antes de completar su construcción.
En el caso de secciones transversales cuya menor dimensión lineal no exceda de 1,50 m., la temperatura máxima del hormigón, en el momento de su colocación en los encofrados, no será mayor de 20 ºC. Si la menor dimensión lineal excede de la cifra indicada, la temperatura del hormigón no será mayor de 15 ºC.
En estructuras de hormigón armado se dará cumplimiento a lo establecido en el Artículo 6.6.3.10 del CIRSOC 201 limitando los ámbitos de consistencia de hasta el A-2 inclusive.
El hormigón se colocará empleando preferentemente tolvas con descarga de fondo de características adecuadas o bien por bombeo. La cantidad de hormigón depositado en cada lugar deberá ser tal que el mismo pueda ser rápida y completamente compactado sin que entre capas sucesivas de hormigón fresco se produzcan juntas de trabajo no previstas. Al efecto, al colocar hormigón fresco sobre otro colocado en la capa anterior, éste debe tener una resistencia a la penetración determinada con las agujas de Proctor (IRAM 1662) no mayor de m 0,5 MN/m2 (5 kgf/cm2). Además, al vibrar o revibrar simultáneamente dos capas de hormigón superpuestas, la resistencia a la penetración de la capa colocada en primer plano, no excederá de 3,0 MN/m2 (30 kgf/cm2).
Para lograr que la superficie expuesta del hormigón fresco sea lo menor posible, especialmente en el caso de las estructuras de hormigón simple o débilmente armadas, el elemento estructural se ejecutará colocando sucesiva y simultáneamente las capas de hormigón en progresión de escalera. Al colocar la primera capa, la operación se iniciará en uno de los extremos del elemento y abarcando el ancho total del mismo, avanzando hacia el extremo opuesto. Cuando la primera capa tenga aproximadamente 3,0 m de longitud y después de haberla compactado adecuadamente, a partir del mismo extremo donde comenzó la colocación y compactación de la segunda capa de hormigón, que tendrá el mismo ancho y espesor que la colocada anteriormente.
Entre las longitudes de dos capas sucesivas se mantendrá permanentemente una diferencia del orden de 1.50 m en el sentido de avance. La segunda capa a su vez puede ser seguida por una tercera, dependiendo del espesor del elemento que se esté ejecutando, debiendo procederse en este caso en forma similar a la descripta para la primera y segunda capas.
Cuando las operaciones de colocación hagan necesario verter el hormigón desde alturas mayores de 1,50 m, el mismo será conducido hasta su lugar de colocación mediante tubos cilíndricos verticales de Ø 6" aproximadamente, debiendo evitarse que el material caiga libremente y en cualquier lugar.

Mientras se realiza la operación, el conducto se mantendrá permanentemente lleno de hormigón, y su extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.
Antes de proceder a colocar el hormigón en los encofrados, deberá eliminarse todo resto de pasta o de mortero endurecidos que pudiesen existir sobre las armaduras.

Protección Y Curado.
El curado del hormigón se realizará únicamente por humedecimiento continuo con agua. El mismo se iniciará tan pronto como sea posible, sin perjudicar a las superficies de la estructura. El período de curado mínimo será de 14 días, o hasta que la superficie sea cubierta con hormigón fresco.
Durante el período de curado, si la temperatura del aire en contacto con la estructura desciende a menos de +2,0 ºC, la superficie del hormigón será protegida contra los efectos de las bajas

temperaturas. Para la protección y curado del hormigón, no se empleará vapor de agua ni otros medios que impliquen incrementar la cantidad de calor contenido en el hormigón.
Durante, por lo menos, las 48 horas posteriores al momento de haberse completado la colocación, los encofrados y las superficies expuestas del hormigón se mantendrán permanentemente humedecidas por riego aplicado en la parte superior de los elementos moldeados, de modo que circule agua entre el encofrado y el hormigón. La misma disposición se aplicará cuando, durante el período de curado, la temperatura del aire en el lugar de emplazamiento de la estructura sea de 30 ºC o mayor.
Al finalizar el período de curado establecido, y también durante el mismo, se adoptarán las precauciones necesarias para evitar que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se reduzca con velocidad mayor de 1,5 ºC por hora, o de 15 ºC en cualquier período de 24 horas.
Antes de colocar hormigón fresco sobre superficies de hormigón ya endurecido, se deberá cumplir lo establecido en el Artículo 10.2.5.1. del CIRSOC 201.

Control De Calidad.
Cuando el tamaño máximo del árido grueso sea mayor de 50 mm, las probetas para el control de resistencia se moldearán con hormigón previamente tamizado con un tamiz de mallas cuadradas de 37,5 mm de lado.

Estructuras De Hormigón Armado Que Deban Recibir Aislación Hidráulica Rígida, Sometidas A Presión De Agua.
Generalidades.
Además de las normas generales antes indicadas, serán aplicables las siguientes especificaciones:
Todas las estructuras de la obra que reciban aislación hidráulica rígida, sólo podrán tener deformaciones mínimas compatibles con la utilización de este material.
Es necesario que la superficie impermeabilizada de la estructura se encuentre lo más próxima posible a la superficie terminada de pisos y paredes. Para tal fin se proyectaran espesores mínimos de revoques, revestimientos, solados, etc., eliminando contrapisos, vigas invertidas en las losas de supresión, enchapados con tabiques en muros, etc.
No se alojarán instalaciones dentro de la estructura. Cuando ello sea imprescindible se dejarán canaletas, rebajes, etc. Los elementos correspondientes se colocarán con posterioridad, previa impermeabilización de la estructura, incluso los rebajes mencionados.
Cuando la superficie impermeabilizada sea atravesada por elementos sujetos a movimientos (vibraciones, desplazamientos, etc.) en estos puntos la continuidad impermeable será obtenida con la aplicación de masilla elástica. Estas juntas deben estar diseñadas de manera tal que la masilla elástica esté sometida a esfuerzos de tracción y/o compresión únicamente, y sus dimensiones deben contemplar las tensiones admisibles de la masilla elástica.
Debe asegurarse la calidad del hormigón en un todo de acuerdo a las disposiciones contractuales.
Se deberá realizar un análisis químico del agua de la napa, para establecer si la misma contiene agentes corrosivos.
Con respecto a la relación Agua-Cemento se cumplimentarán las disposiciones del pliego de Especificaciones Técnicas. En todos los casos, el hormigón tendrá suficiente plasticidad para obtener una masa densa y compacta, no admitiéndose mezclas demasiado secas.

Aditivos.
Se podrán emplear aditivos plastificantes o incorporadores de aire. En todos los casos debe verificarse fehacientemente que el uso de estos aditivos no provocará alteraciones o procesos corrosivos para los componentes de la estructura.

Colocación.
Si en oportunidad de colocarse el hormigón, el nivel de la napa freática supera el nivel inferior de la

estructura a llenar, debe en todos los casos deprimirse completamente aquella, como mínimo hasta el nivel indicado. El equipo de bombeo debe mantener completamente deprimida la napa durante el colado del hormigón y hasta la finalización del fragüe (de 6 a 10 horas) a un nivel inferior al del elemento más bajo de la estructura.
El colado del hormigón debe hacerse en todos los casos con la napa deprimida a un nivel inferior al del elemento estructural más bajo y mantenerse así hasta que finalice el fraguado de cemento y posterior eliminación de la capa de exudación. En caso de interrupción accidental del bombeo (avería del equipo, etc.), debe suspenderse de inmediato la tarea de hormigonado. Antes de su continuación, se procederá a una cuidadosa inspección con el fin de eliminar aquellos sectores que hayan sido afectados por su contacto prematuro con el agua.
En todos los casos las juntas de hormigonado deben estudiarse previamente, a efectos de ubicarlas en las zonas de menores esfuerzos. Serán reducidas al mínimo posible y se controlarán durante su ejecución para evitar deficiencias en el colado del hormigón. Las juntas de hormigonado en losas deben ser fácilmente localizables después de ejecutada la estructura.
En las juntas horizontales, antes de colar el hormigón, deben retirarse restos de madera, aserrín, papeles, etc., que puedan caer durante la preparación del encofrado y lavar perfectamente con agua. El hormigón no debe volcarse desde una altura mayor de 1,50 m.

Protección Y Curado.
Producido el endurecimiento del cemento (cuando éste ya no pueda ser afectado por la presencia de agua en su superficie), y eliminada la película de exudación, se dejará ascender paulatinamente el agua de la napa, la que pasará a través del pozo de bombeo, hasta su nivel normal. No se obturará este pozo hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia prevista en los cálculos y que el valor de la supresión haya sido equilibrado por el peso propio de la estructura, más las sobrecargas permanentes.
Al hormigonarse cualquier elemento estructural debe evitarse que caigan restos de mezcla sobre la superficie de la losa a impermeabilizar; para tal fin, se deberá cubrir ésta con film de polietileno o similar. En caso que accidentalmente caiga mortero sobre la losa, eliminarlo de inmediato.
No se prepararán sobre la losa de supresión mezclas, ni se apoyarán máquinas que puedan causar pérdidas de gas oíl, aceite, etc.,

Encofrado.
Se empleará madera común en buen estado, sin cepillar, limpia (libre de mezclas anteriores) y que no desprenda astillas que queden adheridas en la superficie de hormigón.
No se autorizará el empleo de agentes desencofrantes de ningún tipo.

Desencofrado Y Reparación De Fallas.
Desencofrado.
Debe hacerse lo antes posible con el fin de eliminar fácilmente las rebabas que se hayan producido en las juntas del encofrado.
La terminación de las superficies en las losas se hará con fratás de madera, dejando una superficie continua y regular (sin oquedades, depresiones, etc.). Antes de completar el fragüe del cemento debe eliminarse totalmente de la superficie del hormigón la película de exudación, producto de una elevada relación de agua-cemento. Para tal fin pueden emplearse cepillos de acero o tablas forradas con metal desplegado. El material así removido debe ser barrido totalmente y retirado del lugar.
Reparación de Fallas.
Las siguientes instrucciones son de carácter general. Si las mismas afectaran las condiciones de resistencia de la estructura, deberán ser descartadas y considerarse otras variantes con la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA. En ningún caso se repararán las superficies hormigonadas, sin contar con el asesoramiento y control de la DIRECCIÓN DE OBRA.

En general, el método a aplicar será el siguiente:
Eliminación de todas las partes flojas de la estructura por existencia de "nidos de abeja" o mal mezclado de hormigón. Si eliminadas las partes flojas, la superficie resistente se encuentra a una profundidad igual o menor que 5 cm, y no quedare expuesta la armadura, se aplicará la impermeabilización directamente sobre dicha superficie. En caso contrario proceder como sigue:
Se ensancharán las depresiones o huecos resultantes, dándoles forma de cuña invertida (mayores medidas en el fondo que en la superficie).
Cuando por las dimensiones de la parte eliminada quede expuesta la armadura y la separación entre hierros en ambas direcciones sea mayor de 10 cm., agregar hierros adicionales, perpendiculares a los existentes, ubicados inmediatamente detrás de estos (diámetro mínimo ø 6) atados firmemente con alambre para conservar su posición.
En el caso que se encontraran hierros expuestos, el picado tendrá una profundidad de 3 cm. más profunda que aquéllos. Se impermeabilizará la canaleta así practicada antes de su re- lleno.
Todas las canaletas o huecos así preparados se rellenarán con mortero de cemento (cemento-arena) y hormigón, según sea su volumen. En el caso que haya filtraciones de agua a través de los mismos, deberán detenerse previamente para permitir la colocación del material de re- lleno.
Deberán aislarse térmicamente las superficies con tratamiento especial de manera que no estén expuestas en ningún caso a temperaturas mayores que 55 ºC. Asimismo deberá aislarse en casos especiales (cámara frigorífica, etc.) para que la temperatura interna de la estructura no alcance valores de 0º C o menos, dado que la expansión del agua al solidificarse puede desintegrar el hormigón.
No debe aplicarse tratamiento directamente sobre superficies tales como hormigón alisado a la llana o rodillo, ejecutado con encofrados famélicos, metálicos o con agentes desencofrantes, etc. En todos los casos deberá arenarse la superficie.

Armaduras.
Donde vaya a producirse junta de hormigonado se agregarán armaduras suplementarias cuya sección será de un 0,2 a 0,5 % de la armadura principal.
Para el sellado de los pozos de bombeo, se dejarán previstas las armaduras necesarias. El recubrimiento mínimo será de 1.5 cm en el paramento a impermeabilizar.

CAPÍTULO 12: ESTRUCTURAS METÁLICAS.

a. Generalidades.

b. Obras A Ejecutar.
La CONTRATISTA tendrá a su cargo la fabricación, provisión y montaje de todos los elementos metálicos necesarios para la construcción de las estructuras resistentes y de cerramiento, los que deberán ejecutarse en base a los planos generales y de detalle y al cálculo estático adjuntos que proveerá el comitente, y a toda otra documentación que sea entregada a la CONTRATISTA por la DIRECCIÓN DE OBRA durante el transcurso de los trabajos en obra.

c. Alcance De Los Trabajos A Realizar.
La CONTRATISTA proveerá todos los materiales, mano de obra, equipos e implementos, etc., necesarios para ejecutar completa y correctamente terminadas y de acuerdo a su fin, las estructuras metálicas resistentes objeto de este Pliego, las estructuras accesorias y todo otro trabajo afín, aun cuando éstos no estén específicamente mencionados o no surja de la documentación provista por el comitente y/o la DIRECCIÓN DE OBRA al momento de la cotización.

d. Documentación De Obra.
Las estructuras metálicas deberán ser verificadas por la CONTRATISTA, respetando el diseño estructural.
La CONTRATISTA deberá revisar toda la documentación suministrada y realizará las observaciones técnicas que estime pertinentes, en caso que detectara errores en el cálculo, dimensionado, cantidades, cómputos, planos, etc.
De no mediar observaciones, se entiende que la documentación ha sido revisada por la CONTRATISTA y cuenta con su aprobación, no pudiendo invocar errores en la misma para eludir la responsabilidad que le corresponde como constructor de las obras.
La CONTRATISTA podrá no obstante, si lo considera necesario, someter a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA alternativas estructurales o metodología constructiva que ésta podrá aceptar o rechazar según estime conveniente tanto a los intereses del comitente como a la calidad y destino de las obras.
En tal caso, deberá presentar la CONTRATISTA junto a la alternativa, memoria de cálculo justificativa, planos generales y planos de detalle, como así también especificaciones técnicas detalladas que permitan a la DIRECCIÓN DE OBRA juzgar la aptitud de los medios ofrecidos como alternativa.
De todos modos, se deja claramente establecido que la CONTRATISTA no tendrá derecho a reclamación alguna de adicionales o imprevistos que no respondan a cambios de proyecto debidamente autorizados por la DIRECCIÓN DE OBRA.

e. Responsabilidad De La Contratista.
Al presentar su oferta la CONTRATISTA reconoce haber estudiado todos los aspectos y factores que influyen en la ejecución de la obra, como así también la totalidad de la documentación de la misma, aceptándolos de conformidad.
La CONTRATISTA asume por lo tanto plenamente su responsabilidad de constructor de las obras, y en consecuencia no podrá manifestar ignorancia ni disconformidad con ninguna de las condiciones inherentes al proyecto o a la naturaleza misma de la obra, no efectuará reclamos extracontractuales de ninguna especie por estos conceptos.
En virtud de lo expresado en los párrafos anteriores, la CONTRATISTA deberá prever la provisión de máquinas, equipos, herramientas e instrumental de medición acordes en calidad y cantidad con la magnitud de la obra a realizar.
El instrumental de medición exigido en este punto puede incluso llegar a ser de alta precisión, no

pudiendo en tal caso la CONTRATISTA alegar desconocimiento ni negarse a proveerlo a su costa si la DIRECCIÓN DE OBRA lo considera necesario para la correcta ejecución de las obras.
Queda expresamente establecido que la presentación por parte del comitente del proyecto estructural no desliga al CONTRATISTA de la responsabilidad total por las deficiencias de la estructura, su adecuación al proyecto de arquitectura e instalaciones, y su comportamiento estático. Esta responsabilidad será plena y amplia, con arreglo a las cláusulas de este contrato y al código civil y comercial de la Nación, leyes y reglamentos en vigencias.
Todos los defectos que pudieran detectarse durante o después del montaje serán reparados por la CONTRATISTA a su exclusiva costa, aun cuando se trate de reemplazo de materiales defectuosos y siempre bajo la supervisión y aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
La CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones y arbitrar todos los medios necesarios para dejar a salvo al comitente y a la DIRECCIÓN DE OBRA de cualquier reclamo, daños y/o per-juicio que deriven de los trabajos que están a su cargo.
La CONTRATISTA deberá designar un representante técnico que lo represente ante el Comitente y la DIRECCIÓN DE OBRA, el que recibirá de la CONTRATISTA toda la autoridad para cumplir y hacer cumplir que las estructuras sean construidas de acuerdo con la documentación técnica y con este Pliego. A tal efecto será de aplicación rigurosa el Capítulo 1.4.4 del CIRSOC 301.

f. Normas En Vigencia.
En todos los aspectos atinentes a la construcción de las estructuras metálicas, preparación de los elementos estructurales, recepción y ensayos de materiales, confección de uniones, montaje, protección contra la corrosión y el fuego, controles de calidad, conservación de los medios de unión, estados de los apoyos, etc., como así también todo lo relativo al proyecto, cargas, acciones, cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de las estructuras metálicas, y en tanto no contradiga a este Pliego, serán de aplicación en primer término, los reglamentos, recomendaciones y disposiciones del CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles), edición julio de 1982, los que la CONTRATISTA deberá conocer y respetar, y que pasarán a formar parte de estas especificaciones.
Asimismo, en todo cálculo que la CONTRATISTA debe ejecutar, se ajustará estrictamente a las normas citadas precedentemente, aceptándose la utilización de otros reglamentos sólo en forma supletoria y en tanto no contradigan a este Pliego. En esos únicos casos serán de aplicación las normas IRAM, DIN, ASTM, e INPRES-NAA.
En caso de discrepancia sobre interpretación de las normas y/o reglamentos, el criterio sustentado por la DIRECCIÓN DE OBRA será de aplicación obligatoria.

g. Interpretación De Planos.
La CONTRATISTA será responsable de la correcta interpretación de los planos, especificaciones y toda otra documentación técnica para la realización de las obras, y responderá por los defectos que pudieran producirse durante la misma hasta la recepción definitiva.
Cualquier deficiencia o error en la documentación técnica, comprobable en el curso de la obra, deberá ser comunicada de inmediato a la DIRECCIÓN DE OBRA antes de dar comienzo a los trabajos afectados. Si en la interpretación de los planos y/o la documentación técnica surgieran dudas o divergencias, la DIRECCIÓN DE OBRA resolverá en cada caso lo que deberá hacerse, siendo su criterio de aplicación obligatoria. La CONTRATISTA no podrá, en ningún caso, suspender los trabajos con el pretexto de que existan divergencias pendientes.

h. Modificaciones Al Proyecto.
Alternativas.
Toda vez que la CONTRATISTA sugiera a la DIRECCIÓN DE OBRA alternativas de soluciones que impliquen modificaciones a los planos de proyecto, deberá presentar, con suficiente anticipación a la fecha en que deba iniciarse la tarea pertinente, los planos preliminares de ejecución de las

modificaciones para someterlas al estudio de la DIRECCIÓN DE OBRA. La preparación y confección de tales planos deberá confiarlos la CONTRATISTA a personal técnico de reconocida competencia, de tal forma que las soluciones propuestas tengan el grado de elaboración por parte de la DIRECCIÓN DE OBRA. Una vez visados por la Dirección los planos preliminares, corresponderá a la CONTRATISTA la confección de la memoria de cálculo justificativa y planos generales y dedetalles y planos de construcción, los que deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación con un plazo no menor a 15 (quince) días previos a su fabricación en taller, sin la aprobación de los cuales no le será permitido a la CONTRATISTA la materialización en obra de las modificaciones propuestas.

Sustituciones.

En el caso que la CONTRATISTA por razones de existencia desee hacer alguna sustitución de elementos estructurales, las secciones y características físico-mecánicas del elemento sustituto deben tener como mínimo las del elemento sustituido contemplado en los planos de proyecto. Las sustituciones, además de tener igual resistencia que la de los elementos sustituidos, no deben interferir con los demás elementos del proyecto y la obra.

Antes de la fabricación y montaje de las sustituciones, la CONTRATISTA deberá requerir la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA; lo mismo, será válido para los detalles que origine la misma. Se deja expresa constancia que la aprobación de sustituciones no justificará en modo alguno un incremento en el costo.

Limpieza Del Área.

Todo el material sin usar y los desechos resultantes del trabajo, junto con las herramientas, equipos e implementos usados para el mismo se retirará completamente del sitio una vez que concluya el trabajo especificado.

i. Materiales.

Se emplearán únicamente materiales nuevos, los que no deberán estar herrumbrados, picados, deformados o utilizados con anterioridad con cualquier fin.

Los aceros a utilizar en la fabricación de estructuras metálicas objeto de este Pliego, serán de las calidades indicadas en los planos, tanto generales como de detalle. No obstante, cuando no esté especificado el material en los planos de proyecto se utilizarán los indicados para cada elemento en los puntos siguientes, los que deberán cumplir con las normas respectivas expresadas en el Capítulo 2.3. (CIRSOC 301).

Perfiles Laminados Y Chapas.

Se utilizarán aceros de diversas calidades según sea la función a cumplir por el elemento estructural de que se trate.

Elementos estructurales en general.

Los perfiles en general, serán ejecutados con acero Tipo F-24. En particular, los perfiles ángulo podrán ser de acero Tipo F-22, y las chapas y planchuelas, de acero Tipo F-20 siempre y cuando el espesor de estos elementos estructurales no exceda de 19,1mm (3/4"). Las características mecánicas de estos aceros están indicadas en el Capítulo 2.4 - Tabla 1 (CIRSOC 301).

Caños de bajada.

Si en el proyecto estuviera contemplada la inclusión de caños de bajada ubicados dentro de la columnas principales, estos serán ejecutados con acero autopatinable, tipo CORTEN o similar.

Barras roscadas.

Para los tensores, tillas, anclajes y barras roscadas en general se utilizará acero de calidad 4.6 según DIN 267 o un acero de superiores características mecánicas. Las partes roscadas de las barras serán galvanizadas en caliente.

Bulones, Tuercas Y Arandelas.
Se utilizarán aceros de diversas calidades según el elemento de que se trate, los que deberán cumplir las normas correspondientes. En el caso de bulones y tuercas, serán las Normas IRAM 5214, 5220 y 5304 (Capítulo 8.8.1. CIRSOC 301).
Bulones comunes.
Todos los bulones y tuercas serán de forma hexagonal y llevarán un tratamiento de galvanizado en caliente.
Los bulones deberán cumplir con las Normas IRAM correspondientes, teniendo especial cuidado en el cumplimiento de las dos condiciones siguientes:
La sección de apoyo de la cabeza del bulón deberá ser como mínimo igual a la sección de apoyo de la tuerca correspondiente.
La longitud roscada será función de la longitud de apriete de los bulones, de tal manera que con la adición de una arandela de 8mm de espesor no quede parte roscada de la caña dentro de los materiales a unir.
Tuercas.
Deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas para los bulones según Normas IRAM - Capítulo 2 - CIRSOC 301 - como así también en lo referente a su forma hexagonal y tratamiento galvánico. Las tuercas serán además del tipo autoblocante aprobado. Si ello no fuera posible, los filetes de rosca del bulón estarán inclinados hacia arriba para evitar el retroceso de la tuerca.

Electrodos.
Los electrodos que se empleen en las soldaduras dependerán de las condiciones y clasificación del uso, debiendo cumplir las normas al respecto tanto para los de soldadura de acero liviano como los de soldadura de arco de hierro y acero.

j. Fabricación.
Generalidades.
La fabricación de todos los elementos constitutivos de la estructura metálica se hará de acuerdo a los planos aprobados de proyecto y a los planos de construcción o de taller, respetándose en un todo las indicaciones contenidas en ellos.
Si durante la ejecución se hicieran necesarios algunos cambios en relación a los mismos, éstos habrán de consultarse con la DIRECCIÓN DE OBRA que dará o no su consentimiento a tales cambios.
Las estructuras metálicas objeto de este Pliego se ejecutarán con materiales de primera calidad, nuevos, perfectamente alineados y sin defectos ni sopladuras.

Elaboración Del Material.
Preparación.
Se deben eliminar las rebabas en los productos laminados.
Las marcas de laminación en relieve sobre superficies en contacto han de eliminarse.
La preparación de las piezas a unir ha de ser tal que puedan montarse sin esfuerzo y se ajusten bien las superficies de contacto.
Si se cortan los productos laminados mediante oxicorte o con cizalla se puede renunciar a un retoque ulterior en caso de superficie de corte sin defectos. Pequeños defectos de superficie como grietas y otras zonas no planas pueden eliminarse mediante esmerilado.
No está permitido en general cerrar con soldaduras las zonas defectuosas. En este aspecto serán de aplicación obligatoria todas las indicaciones expresadas en el Capítulo 10.1 y 10.2 del CIRSOC 103.
Práctica de fabricación.
Todas las piezas fabricadas llevarán una marca de identificación, la que aparecerá en los planos de taller y montaje y en las listas de embarque. Se indicarán marcas de puntos cardinales en los

extremos de vigas pesadas y cabreadas, para facilitar su montaje en la obra.

Planos De Taller.
La CONTRATISTA realizará todos los planos constructivos y de detalle necesarios para la fabricación y erección de la obra, siguiendo en todo los planos generales y de detalle y la memoria de cálculo correspondiente preparada por la DIRECCIÓN DE OBRA y sus Asesores Estructurales. A tal efecto, confeccionará los planos y requerirá la correspondiente aprobación del Director de Obra antes de enviar los planos al taller. Asimismo indicará a la DIRECCIÓN DE OBRA cualquier deficiencia que encuentre en la documentación básica de la obra.
Podrán cambiarse a sugerencias de la CONTRATISTA algunos de los perfiles que aparecen en el cálculo, pero todo cambio que se realice deberá ser justificado estáticamente y aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA con suficiente antelación a su fabricación o utilización en obra.
En los cálculos se utilizarán las mismas normas seguidas en el cálculo estático básico.
La aprobación de sustituciones de perfiles por parte del Director de Obra no justificará en modo alguno un incremento en el costo, el que, de existir, será soportada por la CONTRATISTA sin derecho a reclamo alguno por ese concepto.
De idéntica forma, la aprobación de los planos de taller por parte de la DIRECCIÓN DE OBRA no relevará a la CONTRATISTA de su responsabilidad respecto de la exactitud que debe tener la documentación técnica, la fabricación, y el montaje.
Se deja expresa constancia que no podrá la CONTRATISTA proceder a la fabricación en taller de una pieza o elemento estructural cualquiera, si el correspondiente plano no cuenta con la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
En los planos de taller deberá la CONTRATISTA diferenciar claramente cuáles uniones se harán en taller y cuáles serán uniones de montaje. De igual forma deberá quedar claramente establecido el tipo, la ubicación, tamaño y extensión de soldaduras, cuando éstas deban utilizarse.

Uniones.
En todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto se indica en los Capítulo 8 y 10.3 de CIRSOC 301.
Las uniones de taller podrán ser soldadas o abulonadas. Las uniones soldadas en obra deben evitarse, pudiendo materializarse solo excepcionalmente y con la aprobación escrita de la DIRECCIÓN DE OBRA.
No se permitirán uniones unilaterales a no ser que estén específicamente indicadas en los planos de proyectos y aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA.
Uniones Soldadas
Los elementos que han de unirse mediante soldadura, se preparan para ello convenientemente.
La suciedad, la herrumbre, la escamilla de laminación y la pintura así como las escorias del oxicorte han de eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura.
Las piezas a unir mediante soldadura se han de apoyar y sostener de tal manera que puedan seguir el encogimiento.
Después de la soldadura las piezas han de tener la forma adecuada, a ser posible sin un posterior enderezado.
Hay que conservar exactamente y en lo posible la forma y medidas prescriptas de los cordones de Soldaduras.
Si los bordes de las chapas han sido cortados mediante cizallas las superficies de corte destinadas a ser soldadas han de trabajarse con arranque de virutas. Nunca deberán cerrarse con soldaduras fisuras, agujeros y defectos de unión.
En todos los cordones de soldaduras angulares, tiene que alcanzarse la penetración hasta la raíz.
En las zonas soldadas no ha de acelerarse el enfriamiento mediante medidas especiales. Durante la soldadura y el enfriamiento del cordón (zona al rojo azul) no han de sacudirse las piezas soldadas o someterlas a vibraciones.

No se permitirán uniones en las barras fuera de las indicadas en los planos de taller, debiendo por lo tanto utilizárselas en largos de origen o fracciones del mismo.
Cuando deban usarse juntas soldadas, los miembros a conectarse se proveerán con suficientes agujeros de bulones de montaje para asegurar un alineamiento perfecto de los miembros durante la Soldadura.
La soldadura que hubiere que realizar excepcionalmente en obra se realizará bajos los mismos requisitos que la soldadura de taller. La pintura en áreas adyacentes a la zona de soldar se retirará a una distancia de 2,5 cm a cada lado de la unión.
Uniones Abulonadas
Las uniones tendrán como mínimo dos bulones (Capítulo 8.8.3. - CIRSOC 301), y en todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria lo expresado en el Capítulo 10.3 CIRSOC 301.
En general se deberán taladrar los agujeros, pudiendo punzonar los mismos únicamente cuando el espesor del material no exceda de 10 mm siempre y cuando dicho espesor alcance a lo máximo 2/3 del diámetro del agujero, Capítulo 10.3.1 - CIRSOC 301.
Para el punzado se emplearán herramientas que garanticen una forma cilíndrica circular lisa de las paredes del agujero, debiendo ser éstas perpendiculares a la superficie de contacto de las piezas a unir y libre de fisuras.
Las rebabas formadas en los agujeros han de eliminarse antes de montar y abulonar las piezas.
Los agujeros que se corresponden tienen que coincidir bien entre sí. En caso de posibles desplazamientos hay que escariar el paso de los bulones, pero no mandrilarlo.
En el caso de bulones resistentes no debe introducirse la rosca dentro del material a unir, para esto los bulones deberán cumplir con lo especificado en el Capítulo 8.8.1 - CIRSOC 301 y llevar una arandela plana de 8 mm de espesor.
Cuando los bulones unan piezas con la superficie de apoyo de la cabeza o la tuerca en pendiente (por ej. en las alas de perfiles ″U″ o doble ″T″) deberán preverse arandelas cuñas, necesarias para el buen apoyo de la cabeza del bulón o la tuerca.
La DIRECCIÓN DE OBRA no permitirá por ningún motivo que se perforen o agranden agujeros mediante el uso de sopletes tampoco mediante el uso de mandriles.
De idéntica forma, no se permitirá el uso del soplete en obra para corregir errores de fabricación en ningunos de los elementos principales de las estructuras metálicas.
El uso del soplete en elementos secundarios o menores quedará sometido al criterio y aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Cuando se trate de uniones antideslizantes con tornillos de alta resistencia, será de aplicación obligatoria lo indicado en el Capítulo 10.3.9.1 - CIRSOC 301 para el tratamiento de las superficies a unir. Para el apretado de tuercas se seguirán los procedimientos indicados en el Capítulo 10.3.5 CIRSOC 301.
Cuando por razones de existencia en el mercado no se consigan tornillos de la longitud adecuada para cumplir con Capítulo 8.8.1, deberán seguirse los lineamientos expresados en Capítulo 10.3.8 CIRSOC 301. Las uniones en obra de correas y largueros no incluidos en el sistema de arriostra miento estructural, así como las de pasarelas y escaleras pueden ser materializadas con bulones de obra estándar de 3/4" de diámetro mínimo.

Tolerancias.
Las piezas elaboradas y sus partes serán perfectamente rectas a la vista. Las deformaciones o tolerancias no serán mayores que las permitidas por las Normas ASTM A6 para perfiles laminados.
Los elementos que trabajan a compresión no tendrán una desviación mayor de 1/1000 de la distancia entre puntos de fijación.
La tolerancia en la longitud de la pieza o distancia entre agujeros extremos será de +/- 1,6 mm para longitudes de hasta 9,00 m y de +/- 3,2 mm para largos mayores. Para las piezas que deban ir colocadas en contacto con otras ya fijas, la tolerancia en la longitud será de +/- 0,8 mm.

Cortes Y Agujeros.
Cortes.
Los cortes serán rectos, lisos y en escuadra; no presentarán irregularidades ni rebabas.
Los cortes de los productos laminados deben estar exentos de defectos gruesos, debiéndose poner especial cuidado en el tratamiento de la superficie de corte cuando se trate de piezas estructurales sometidas a acciones dinámicas. A tal efecto, los cortes deben ser repasados de manera tal que desaparezcan fisuras, ranuras, estrías y/o rebabas según se indica en el Capítulo 10.2.4. CIRSOC 301.

Agujereado.
Los orificios para bulones pueden hacerse taladrados o punzonados según los casos descriptos en el Capítulo 10.3.1. CIRSOC 301. El borde del agujero no presentará irregularidades, fisuras rebabas ni deformaciones. Los agujeros circulares se harán de diámetro 1,6 mm mayor que el diámetro del bulón. Los agujeros alargados se harán de acuerdo a plano.
Las piezas que deban abulonarse entre sí en la obra, se presentarán en el taller a efectos de asegurar su coincidencia y alineación.
Cuando en la ejecución de la unión abulonada se prevea el uso de tornillos calibrados, deberá ponerse especial énfasis en el diámetro de los orificios - Capítulo10.3.8. CIRSOC 301.

Soldaduras.
La soldadura, en cuanto a técnica a emplearse, apariencia, calidad y métodos para corregir trabajos defectuosos, deberá responder al "AWS Structural Code" D1.1 de la "American Welding Society".
En particular se exigirá:
Respetar con precisión la forma y dimensiones de los cordones de soldadura.
Emplear mano de obra calificada de acuerdo a AWS D1.1.
Contar con suficiente y adecuados medios de control de las soldaduras. En el caso de que la DIRECCIÓN DE OBRA lo solicite, se harán ensayos de las soldaduras que ella misma seleccione.
Cualquier soldadura que no llene los requisitos deberá quitarse y el trabajo debe ser rehecho satisfactoriamente sin costo adicional.
Desarrollar la secuencia general de las operaciones de soldaduras y el procedimiento a emplearse para la reparación de las fallas en el caso de que se produjeran. Ambos serán sometidos a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, y de acuerdo al Capítulo 10.2.5. CIRSOC 301.
La suciedad, herrumbre, cascarilla y pintura, así como las escorias del oxicorte, se eliminarán prolijamente antes de las soldaduras.

Tratamiento Superficial.
A fin de asegurar una adecuada protección anticorrosiva, las piezas deberán ser objeto de una cuidadosa limpieza previa a la aplicación de una pintura con propiedades anticorrosivas.
La protección contra la corrosión deberá ser encarada por la CONTRATISTA siguiendo las recomendaciones del Capítulo 10.5.1. - CIRSOC 301 y en particular atender a lo siguiente:

Limpieza y preparación de las superficies.
Antes de limpiar se prepara la superficie según la Norma IRAM 1042 debiendo la CONTRATISTA seleccionar de común acuerdo con la DIRECCIÓN DE OBRA, el método más conveniente según el estado de las superficies, con miras al cumplimiento de las siguientes etapas (Capítulo 10.5.1.1. CIRSOC 301):

Desengrase.
Remoción de escamas de laminación y perlas de soldadura y escoria.
Extracción de herrumbre.

Eliminación de restos de las operaciones anteriores.

Imprimación (mano de anti óxido).
Se dará a toda las estructuras, excepto vías de soldadura de grúas y rieles colectores, una mano en taller de pintura anti óxido intermedia aplicada a pincel o rociador, en forma uniforme y completa. No serán pintadas en taller las superficies de contacto para uniones en obra, incluyendo las áreas bajo arandelas de ajuste. Luego del montaje, todas las marcas, roces, superficies no pinta- das, bulones de obra, remaches y soldaduras, serán retocados por la CONTRATISTA.

k. Transporte, Manipuleo Y Almacenaje.
Metodología.
Durante el transporte, manipuleo y almacenamiento del material, la CONTRATISTA deberá poner especial cuidado en no lastimar la película de protección ni producir deformaciones en los elementos, debiendo la CONTRATISTA reparar los deterioros a entera satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Idénticas precauciones deberá tomar para el envío del material a obra.
Asimismo, antes y durante el montaje, todos los materiales se mantendrán limpios; el manipuleo se hará de tal manera que evite daños a la pintura o al acero de cualquier manera. Las piezas que muestren el efecto de manipuleo rudo o daños, serán rechazadas al solo juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Los materiales, tanto sin trabajar como los fabricados serán almacenados sobre el nivel del suelo sobre plataformas, largueros u otros soportes. El material se mantendrá libre de suciedad, grasas, tierra o materiales extraños y se protegerá contra la corrosión. Si la suciedad, grasa, tierra o mate- riales extraños contaminaran el material, éste será cuidadosamente limpiado para que de ninguna manera se dañe la calidad de la mano final de pintura. Si la limpieza daña la capa de anti óxido, se retocará toda la superficie.

Depósito.
Todas las piezas fabricadas y hasta su expedición, se guardarán bajo techo, sobre plataformas, tirantes u otros elementos que las separen del piso.
En caso de depositarse a la intemperie se protegerán debidamente contra polvo y agua mediante cubiertas impermeables

Expedición.
Los envíos de materiales a obra serán efectuados de acuerdo al programa de montaje y una vez cumplido todos los requisitos de la DIRECCIÓN DE OBRA. Los bulones de montaje se embalarán en cajones, separándolos por diámetro e indicando en el exterior: el diámetro, la longitud y la cantidad de bulones que contiene. Estos irán provistos de tuerca y arandela. Se suministrará un 5% más de las cantidades indicadas en las listas de los materiales.

l. Montaje.
Generalidades.
La ubicación de los bulones de anclaje para bases de columnas y placas base será verificada cuidadosamente antes de comenzar el montaje. Cualquier novedad al respecto será comunicada a la DIRECCIÓN DE OBRA. La estructura deberá ser colocada y aplomada cuidadosamente antes de proceder al ajuste definitivo de las uniones. Como la estructura con sus uniones flojas es inestable, la CONTRATISTA deberá tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes, debiendo extremarlos en el caso en que parte de la estructura deba permanecer en esas condiciones un tiempo prolongado.
Queda terminantemente prohibido el uso del soplete en obra para corregir errores de fabricación, muy especialmente en los elementos estructurales principales.

La estructura debe encontrarse en perfectas condiciones en el momento de su entrada en servicio luego de la recepción definitiva de la misma. A tal efecto, la CONTRATISTA deberá tener en cuenta todas las providencias necesarias para proteger estas estructuras de la oxidación así como de cualquier otro daño que ocasionara deterioro a las mismas, tanto durante el período de montaje, como en los anteriores de taller, transporte y espera, cuanto en el posterior de entrada de servicio. Por tal motivo, la CONTRATISTA empleará personal competente, siendo responsable de su comportamiento y de la observación de las reglas y ordenanzas vigentes.
Los defectos de fabricación o deformaciones producidas, que se produzcan durante el montaje, serán inmediatamente comunicados a la DIRECCIÓN DE OBRA. La reparación de las mismas deberá ser aprobada y controlada por la DIRECCIÓN DE OBRA.
La CONTRATISTA será responsable de la cantidad y estado de conservación del material de la obra.

Bulones.
Los bulones de montaje para uniones (excepto los de alta resistencia) que deban quedar expuestos a la intemperie llevarán un tratamiento de galvanizado. La CONTRATISTA deberá adoptar pre-cauciones especiales para que en todo bulón se cumpla lo indicado en el Capítulo 10.3.9.2. - CIRSOC 103 respecto de la secuencia de apretado y el par de apriete.

Apuntalamiento.
La CONTRATISTA suministrará todos los tensores, riostras o apuntalamientos necesarios para el sostén temporario de cualquier parte del trabajo, y los retirará tan pronto el trabajo montado haya sido inspeccionado y aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Mandriles.
Se permitirá el uso de mandriles sólo para juntar los diversos componentes. No se utilizarán para agrandar agujeros o de modo que pueda dañar o distorsionar el metal.

Aplomado Y Nivelado.
Toda la armazón de acero estructural será vertical u horizontal dentro de las tolerancias permitidas, a no ser que se indique lo contrario en los planos o en las especificaciones individuales.

Cortes A Soplete.
No se permitirá el uso del soplete en la obra para corregir errores de fabricación en ninguno de los elementos principales de las estructuras metálicas. Tampoco se permitirá su utilización para su utilización para retocar edificios para uniones abulonadas que no estén correctamente hechos. El uso del soplete para el corte de piezas secundarias en obra quedará a criterio de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Marcado Y Retoques.
Todas las piezas se marcarán nítidamente con pintura indeleble indicando su posición y orientación de manera que puedan ser identificadas en el montaje.
Una vez montada la estructura se retocarán las Capas deterioradas con anti óxido. Si el estado de la pintura así lo exigiere al solo juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA, la CONTRATISTA removerá el anti óxido aplicado y repintará la totalidad de las piezas.
Una vez aprobado el procedimiento indicado, se aplicarán como mínimo dos manos de esmalte sintético de marca reconocida en plaza y a satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA.

m. Pintura.
Generalidades.
Las pinturas y materiales a emplear, así como la ejecución de la mano de obra se regirán por las

Normas IRAM y por las directivas indicadas más abajo.
El pintado de las estructuras deberá ejecutarse cuando las superficies de éstas estén completamente secas, no debiéndose pintar en días cuya humedad relativa ambiente sea superior a 85% o cuya temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 50°C.
Las condiciones del ambiente de pintado deben cumplir con ausencia de polvos y/o gases corrosivos.
En todo lo atinente a este tema será además la aplicación obligatoria todo lo que al respecto indica el Capítulo 10.5.1.2. - CIRSOC 301.

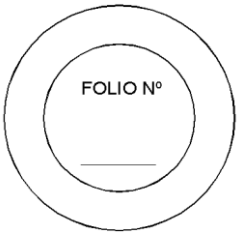
Limpieza.
La estructura metálica destinada a ser pintada deberá ser sometida previamente a una prolija limpieza mediante alguno de los métodos indicados en el Capítulo 10.5.1.1. – CIRSOC 301 y Norma IRAM 1042.

Antióxido.
Inmediatamente después de efectuada la limpieza en el taller, la CONTRATISTA aplicará a todas las superficies de la estructuras dos (2) manos de pintura anticorrosiva de fondo (sintético de secado al aire) a base de cromato de zinc según Norma IRAM 1182. Su aplicación será de pincel y ambas manos deberán ser de distinto color para poder diferenciarlas. A tal efecto podrá incorporarse a la segunda mano un pequeño porcentaje de negro de humo (0,5%) permitiendo así su diferenciación con la anterior.
La aplicación de la pintura anticorrosiva deberá hacerse efectiva después de la limpieza pero antes de que existan nuevas señas de oxidación (sobre todo si la limpieza es por medio de arenado).

Terminación.
A continuación del secado de la segunda mano de anti óxido, la CONTRATISTA aplicará a todas las superficies de la estructura dos (2) manos de pintura esmalte sintético, aplicado a pincel o a soplete, y de color a determinar por la DIRECCIÓN DE OBRA.
Una vez montada la estructura en su lugar definitivo y de ser necesario, se efectuarán los retoques correspondientes de la pintura esmalte.
El espesor de las diferentes pinturas de cobertura o recubrimiento no podrá ser menor de 120 (+/- 20) micrones (Capítulo 10.5.1.1. - CIRSOC 301). De no ser así, la CONTRATISTA deberá llegar al espesor requerido mediante la aplicación de pintura esmalte, sin que ello dé lugar a reclamos de ninguna especie.

Inspección - Aprobación.
El Director de Obra está facultado para extraer, durante la realización del pintado, muestras de pintura directamente de los recipientes utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que la pintura utilizada sea igual a la aprobada oportunamente.
En caso de comprobarse la utilización de pintura no aprobada se exigirá su remoción y re ejecución del trabajo ya realizado, por cuenta exclusiva de la CONTRATISTA.
La CONTRATISTA deberá asimismo solicitar oportunamente y con la debida antelación, la inspección y aprobación de los trabajos correspondientes a la ejecución de cada una de las manos de pintura aplicadas y terminadas.

Control De Calidad.
Inspección.
Los materiales, la fabricación y el montaje de todas las partes constitutivas de las estructuras metálicas objeto de este Pliego estarán sujetos a la inspección por parte de la DIRECCIÓN DE OBRA en cualquier momento del avance de los trabajos, ya sea en taller o en obra.
Por tal motivo, la DIRECCIÓN DE OBRA estará facultada para extraer muestras de cualquier



elemento, lugar o etapa constructiva, directamente de los utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que los materiales utilizados sean de las mismas características que los especificados en este Pliego o que las muestras aprobadas oportunamente. Los ensayos que demanden tales verificaciones correrán por cuenta de la CONTRATISTA.
En caso de comprobarse la utilización de materiales no aprobados, se le exigirá a la CONTRATISTA la inmediata remoción de los mismos y la re ejecución del trabajo realizado por su exclusiva cuenta y cargo, no teniendo derecho a reclamo alguno por este concepto.

Aprobación.
Las propiedades físico-mecánicas de los aceros serán debidamente garantizadas por la CONTRATISTA mediante certificado de calidad expedido por el fabricante, el que será presentado a la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación.
A tal efecto la CONTRATISTA deberá efectuar todos los ensayos necesarios, y a su costo, para asegurar que la calidad de los materiales a utilizar cumple con la anteriormente especificada. Con la suficiente antelación deberá proponer a la DIRECCIÓN DE OBRA el programa de dichos ensayos. La DIRECCIÓN DE OBRA no autorizará la utilización de materiales en las estructuras de los que no haya sido presentado el correspondiente certificado de calidad.

CAPÍTULO 13: MAMPOSTERÍAS.

a. Normas generales

La mampostería se ejecutará con sujeción a las siguientes exigencias:
Se respetará en un todo la calidad establecida para los materiales correspondientes.
Los ladrillos se colocarán mojados.
Sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla, apretándolos de manera que esta rebase las juntas.
El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1.5 cm.
Las hiladas de ladrillos se colocarán utilizando la plomada, el nivel, las reglas, etc., de modo que resulten horizontales, a plomo y alineados, coincidiendo sus ejes con las indicaciones de los planos correspondientes.
Las juntas verticales serán alternadas en 2 hiladas sucesivas, consiguiendo una perfecta y uniforme trabazón en el muro.
Los muros que se crucen y empalmen, serán trabados en todas las hiladas.
Cuando el muro deba empalmarse a otros existentes, se practicarán sobre éstos los huecos necesarios para conseguir una adecuada trabazón entre ellos.
Los muros se ligarán a columnas y/o pantallas de hormigón armado, previamente salpicado con mortero tipo L, por medio de barras de hierro ø 4.2 mm cada 50 cm de separación entre ellas como máximo.
Los huecos para andamios o similares, se rellenarán con mezclas frescas y ladrillos recortados a la medida necesaria.
En muros donde estén previstas bajadas pluviales o de otro tipo embutidas, se dejará en el lugar indicado el nicho correspondiente.
Se ejecutarán todos los conductos indicados en planos, como así también todos aquellos necesarios por disposiciones reglamentarias o para el correcto funcionamiento de las instalaciones. En cada caso la Inspección dará las instrucciones generales para su construcción y/o terminación de revoque o revestimiento.

b. Materiales.

Arena.
La arena a emplear será en general natural, limpia y del grano que se especifique en cada caso, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida a sus granos, debiendo cumplimentar en cuanto a calidad lo establecido por las Normas IRAM 1509, 1512, 1525 y 1526.
El análisis granulométrico así como la granulometría responderán a lo especificado en las Normas IRAM 1501,1502 y 1513.
Cales.
Tanto las cales aéreas como las hidráulicas serán de las mejores marcas y de calidades y procedencias aceptadas por la DIRECCIÓN DE OBRA, estas últimas se proveerán en envase de papel.
Cementos.
Procederán de fábricas acreditadas, serán de primera calidad y de marcas aceptadas por la DIRECCIÓN DE OBRA, se los entregara en envases cerrados, perfectamente acondicionados y provistos de la identificación correspondiente a la fábrica de procedencia. Su calidad responderá a la Norma IRAM 1504.
En el obrador se dispondrá de un local cerrado, bien seco, destinado al almacenamiento del cemento portland. Cuando se trata de terminaciones o estructuras que exijan uniformidad de color, la DIRECCIÓN DE OBRA podrá exigir el empleo de una determinada marca que reúna las características deseadas.
Ladrillos.
Tendrán en todos los casos formas regulares y las dimensiones medias determinadas, poseerán una estructura compacta, estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones, núcleos calizos ni

otros cuerpos extraños, deberán ser sonoros al golpe pudiendo la DIRECCIÓN DE OBRA rechazar todo material que no reúna estas condiciones.
Los ladrillos comunes tendrán aproximadamente 26 x 12.5 x 5.5 cm, con una tolerancia del 5% en más o en menos. Ensayados a la compresión en probetas constituidas por dos medios ladrillos unidos con un mortero de cemento darán una resistencia media a la rotura de 90 Kg/cm^2.
Los ladrillos cerámicos huecos se ajustaran a las Normas IRAM 1519. En este caso se suministraran las mejores calidades obtenibles en plaza y de marcas aceptadas por la DIRECCIÓN DE OBRA.

c. Mampostería de cimiento de ladrillo común (m³)
Se considera mampostería de cimiento a la que se construye desde la fundación o superficie de asiento hasta la capa aisladora horizontal. Sobre la fundación prevista, se ejecutará la mampostería de cimiento en un todo de acuerdo a las medidas indicadas en los planos de replanteo, planos generales y de detalles correspondientes, controlando los ejes y la escuadría de los muros.
Debajo de las aberturas, el muro de cimiento será corrido y perfectamente trabado.
Se usarán ladrillos de primera calidad y mortero tipo H (1/4:1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa).
El Contratista deberá solicitar autorización de la Inspección antes de continuar con la capa aisladora horizontal a los efectos de reajustar la cota definitiva de la misma.

d. Mampostería de elevación de ladrillo común (m³)
Se entiende por tal toda mampostería que se construya por encima del nivel de la primera capa aisladora horizontal. Se usarán ladrillos de primera calidad y se asentarán con mortero tipo J.
Las dimensiones parciales y/o totales se ajustarán en un todo a planos generales y de detalles.

e. Mampostería de elevación de ladrillo común en panderete (m²)
Donde se indique en los planos correspondientes se levantará tabique de 0.10 m de espesor con ladrillos comunes de primera calidad, colocados de panderete, usándose mortero tipo F.

f. Mampostería de elevación de ladrillo visto (m³)
Comprenden estos trabajos los paramentos que se levantan por encima de la capa aisladora horizontal y se seguirá lo señalado en los planos generales y de detalles correspondientes.
Se construirá con ladrillos comunes de primera calidad, ejecutados al efecto, escuadrados y de tamaño y color uniforme. Se asentará con mortero tipo F.
Se dejarán fraguar las juntas y dentro del mismo día de ejecutadas se procederá a rehundirlas con espátula apropiada hasta 1.5 cm de profundidad.
Los paramentos de ladrillo visto recibirán el siguiente tratamiento: interiormente, previo jaharro, un salpicado impermeable tipo L; exteriormente se tomarán las juntas con mortero tipo C a espátula comprimiendo perfectamente el mortero. Posteriormente se limpiarán los ladrillos con cepillo y luego con ácido clorhídrico diluido al 10 %, lavándose con todo cuidado el paramento así tratado.
El acabado se realizará aplicando dos manos a pincel de pintura impermeable especial, incolora, aprobada por la Inspección. Para la aplicación del producto, se deberá dejar pasar el tiempo recomendado por el fabricante luego de la ejecución de la mampostería vista.
Cuando se indique en los planos muro de 0.30 m de espesor de ladrillo visto en sus dos caras, se ejecutarán dos muros de 0.15 m apareados. Se unirán en sus extremos.
Queda prohibido en este tipo de muros el asiento de los andamios, que deberán ser flotantes.

g. Mampostería de ladrillo común bolseado (0.15 - 0.30 m) (m³)
Se ejecutará con ladrillos comunes de primera calidad, perfectamente escuadrados, utilizándose mortero tipo A.
Una vez que el mortero comience su proceso de endurecimiento, se rehundirán las juntas hasta

una profundidad de 5 mm utilizando para ello un hierro liso de 0.10, comprimiéndose con fuerza. Se tendrá especial cuidado que no queden rebarbas de mortero sobre el plomo del paramento. Para su terminación se procederá de acuerdo a las especificaciones del ítem “Revoque bolseado”.

h. Mampostería cribada de ladrillo común (0.15 - 0.30 m) (m³)
Se ejecutará mampostería cribada de ladrillos comunes sobre la correspondiente capa aisladora horizontal en los lugares que indiquen los planos generales y de detalles respectivos.
Los ladrillos serán de primera calidad, perfectamente escuadrados y elegidos al efecto. Los cribados se ejecutarán en un todo de acuerdo a la forma y dimensión indicados en los planos de detalles, utilizándose mortero tipo L.

i. Mampostería de ladrillo común y piedra bola (m³)
Se ejecutará de acuerdo a los planos generales y de detalles con cantos rodados elegidos al efecto, sin quebraduras ni aristas vivas. Se usará piedra de tamaño grande (diámetro aproximado 30 cm). Las piedra se acuñarán con ladrillos de primera calidad para producir los asientos necesarios. Las juntas se enrasarán tanto en la piedra como en el ladrillo, sin que por ello quede oculta la textura de este último.

j. Mampostería de piedra bola (m³)
Se ejecutará de acuerdo a planos generales y de detalles, con cantos rodados elegidos al efecto sin quebraduras ni aristas vivas.
Se usarán piedras de distintos tamaños, acomodándolas de manera de obtener una distribución homogénea sobre la superficie del muro. Las juntas se rehundirán haciendo resaltar las piedras y dichas juntas se repasarán con una bolsa, con el objeto de lograr una textura rústica.
Se tendrá especial cuidado de obtener una perfecta trabazón de las piedras en la totalidad del muro, a fin de evitar desprendimientos de las capas superficiales. La mampostería se ejecutará con mortero tipo F.

k. Mampostería sanitaria (m³)
Se utilizarán para su ejecución ladrillos comunes de primera calidad y mortero tipo L.

l. Tabique de ladrillos huecos cerámicos de 10 cm de espesor (8×18×25) (m²)
Se ejecutarán en los lugares indicados en planos, utilizándose ladrillos cerámicos huecos de 8x18x25 de primera calidad, asentados con mortero tipo G.

m. Tabique de ladrillos huecos cerámicos de 15 cm de espesor (12×18×25) (m²)
Se ejecutarán en los lugares indicados en planos, empleándose ladrillos cerámicos huecos de 12x18x25 asentados con mortero tipo G.

n. Tabique de ladrillos huecos cerámicos de 20 cm de espesor (18×18×25) (m²)
Se ejecutarán en los lugares indicados en planos, empleándose ladrillos cerámicos huecos de 18x18x25, colocándose los ladrillos con la dimensión de 18 cm en el sentido del espesor del tabique.
Para su ejecución se empleará empleará mortero tipo G.

o. Mampostería de bloques cementicios (9.2×19×39) (19×19×39) (m²)
En los lugares indicados en los planos generales y de detalles se ejecutará mampostería de bloques cementicios del espesor especificado. Para su ejecución se utilizará mortero tipo G. Los bloques se asentarán secos, sin previo humedecimiento. Se les hará resbalar a mano, sin golpearlos, en el lecho de mortero, apretándolo de manera que éste refluya por las juntas.
Los ladrillos se asentarán con un enlace nunca menor a la mitad de su ancho en todo sentido y las

hiladas serán perfectamente horizontales. La trabazón será regular, debiendo corresponderse en líneas las juntas verticales de hiladas alternadas y el espesor del lecho de mortero no excederá de 1.5 cm.

p. Mampostería cribada de bloques cementicios (19×19×39) (m²)
En los lugares indicados en los planos generales y de detalles se ejecutará mampostería cribada de bloques cementicios. Se asentarán con mortero tipo G.
Se colocarán con las juntas horizontales y verticales ajustadas con espátula. Para el caso que el muro deba levantarse sin traba, el espesor de las juntas verticales será fijado en obra y aprobado por la Inspección, con el objeto de conseguir un número entero de bloques por hilada.
Los bloques se asentarán en seco, sin humedecerlos previamente. Con el objeto de rigidizar esta mampostería se colocarán 2 hierros ø 6 cada 4 hiladas con mortero tipo L.

q. Mampostería de ladrillos de vidrio (22×22×6) (m²)
Se ejecutará en los lugares indicados en los planos generales y de detalles, empleándose ladrillos de vidrio tipo normal de 22x22x6 o del tamaño especificado particularmente, asentados con mortero tipo K, con juntas coincidentes verticales y horizontales rehundidas. En las juntas horizontales y verticales se agregarán las varillas de hierro del tipo y sección que fuera necesario y/o se especifique en planos. En los encuentros con muros o losas se preverá un sellado con una junta de mastic elástico apropiado.

r. Unión de mampostería existente con mampostería nueva (0.15×0.30 m)(m³)
Toda vez que deba unirse un muro nuevo a otro existente, se procederá de la siguiente forma: en el muro existente se picará el revoque en un ancho igual al del muro a construirse, luego cada 40 cm se harán cortes en la mampostería existente hasta una profundidad y alto mínimo de 15 cm.
Estos cortes se harán en toda la altura de unión de ambos muros y en la mampostería de cimiento con el objeto de lograr una adecuada trabazón, reforzándolo en estos puntos con hierros ø 8 de 0.60 m de longitud como mínimo.
Los ladrillos en correspondencia con la unión de las 2 mamposterías se asentarán con mezcla tipo H (1/4:1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa).
La parte del muro existente afectado por la unión deberá limpiarse perfectamente y mojarse abundantemente a medida que se vaya levantando el nuevo muro, además de regarse con una lechada de cemento Portland puro.

s. Canaletas – Orificios.
La CONTRATISTA deberá ejecutar la apertura de canaletas y orificios necesarios para el pasaje de cañerías en obras de albañilería y hormigón. Todas las cañerías a alojarse en el interior de dichas canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas colocadas a intervalos regulares. Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la estructura o albañilería, deberán ser previstas y/o practicadas exactamente por la CONTRATISTA en oportunidad de realizarse las obras respectivas, siendo éste responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior necesaria.

t. Refuerzos En Tabiques.
En todos los lugares donde los tabiques o paredes de mampostería deban empalmarse con muros o columnas de hormigón, se asegurará su vinculación mediante la colocación de pelos de hierro de 8 mm ubicados en su altura cada 50 cm.

u. Dinteles Y Refuerzos.
Todos los vanos adintelados tendrán dinteles de hormigón armado. Su sección, cantidad y

distribución serán las indicadas en los detalles respectivos. Apoyarán sus extremos sobre la albañilería en la longitud que se establezca, pero ésta nunca será inferior a 20 cm.
Se reforzarán asimismo con encadenados de hierro u hormigón, según se indique, todos aquellos tabiques que no lleguen hasta el cielorraso, o que aunque lleguen no tengan las condiciones de estabilidad requeridas.

v. Tomado De Juntas.
El tomado de juntas se efectuará con mortero de cemento, el espesor será uniforme de 15 mm y estará rehundido de 3 a 10 mm según muestras a aprobar y definir por la DIRECCIÓN DE OBRA. Esta tarea se ejecutará a continuación de la elevación de los paramentos, una vez que el material haya "tirado" y antes del secado del ladrillo, para evitar la ulterior aparición de manchas.

w. Cámara De Aire.
Las cámaras de aire que se indiquen en los planos y la aislación hidrófuga especificada en el rubro Aislaciones, deberán terminarse con un lecho inferior con pendiente hacia los desagües. Estos se ubicaran cada cinco metros como máximo y consistirán en un caño de descarga de PVC de 1/2" pulgada de diámetro, enrasado al paramento.

x. Junta De Control De Deformaciones.
Las juntas mencionadas se ubicarán según el criterio que determine la DIRECCIÓN DE OBRA, si es que no figura indicada en planos. Se efectuarán en distancias variables entre 8,00 y 12,00 m, siendo verticales y de 15 mm de espesor. Una vez efectuadas se llenarán con sellador al tono de las juntas.

y. Cuidado Y Limpieza.
Una vez tomada la junta de los ladrillos se los limpiará con cepillo de alambre y espátula, recomponiendo los mismos con polvo de ladrillo del mismo material en aquellos lugares que presenten pequeñas oquedades o saltaduras. Posteriormente se procederá al lavado con ácido muriático diluido con 80% de agua. Transcurridas 24 horas se podrán iniciar los trabajos de terminación especificados en la Sección 09900.

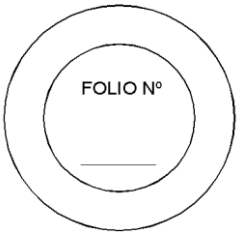
z. Requerimientos Especiales.

Refuerzos.
Cuando así lo ordene la DIRECCIÓN DE OBRA por tratarse de planos de grandes dimensiones (mayores de 4,00 m x 4,00 m) o por razones justificadas, se armará la albañilería colocando en el interior de las juntas cada cuatro (4) hiladas, en forma espaciada, hierros redondos de Ø 4,2 mm, solapados un mínimo de 20 cm en empalmes y esquinas. El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro, será en todos los casos mortero de concreto.

Asientos De Vigas Y Armaduras.
Las vigas yo dinteles de hormigón y/o metálicos que apoyen sobre mamposterías, descansarán sobre dados de hormigón simple o armado, de las dimensiones y características que en cada caso indican los planos o la DIRECCIÓN DE OBRA.

Engrosados.
Se ejecutarán con escallas de ladrillos cerámicos huecos. En caso de tener que adecuar el espesor, se deberán usar ladrillos cortados a máquina, manteniendo como mínimo una línea de aguje- ros entera.

Bases Para Equipos.



La CONTRATISTA deberá ejecutar todas las bases para calderas, bombas y equipos en general, de acuerdo a las necesidades de las instalaciones y a lo prescripto en la Sección Aislamientos Acústicos. Serán de hormigón armado, de las dimensiones que indiquen los planos o las que oportunamente indique la DIRECCIÓN DE OBRA, debiéndose prever todos los elementos para fijación de los equipos, así como también las aislaciones y bases antivibratorias que los equipos requieran. Podrán ser también de estructura metálica si así se lo indica en los planos. Se tendrá especial precaución para la ejecución de las losas antivibratorias que se realizaran según las prescripciones del Capítulo 11.
En los casos que se construyan las bases de hormigón, las mismas se terminarán de acuerdo al solado del local. En las aristas se colocarán guarda cantos de hierro de 32 x 32 mm.

CAPÍTULO 14: AISLACIONES HIDRÁULICAS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
Comprende la ejecución de la totalidad de las capas aisladoras horizontales, verticales y azotados hidrófugos de la obra.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo. Fundamentalmente la CONTRATISTA deberá garantizar la estanqueidad al agua en todas las obras.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Entregará además catálogos folletos y certificaciones de ensayos de los distintos materiales hidrófugos a utilizar.

e. Muestras Y Ensayos.
Se deberá efectuar una prueba de la aislación horizontal en locales húmedos conformando una pileta durante 48 horas como mínimo. Durante dicho período, la CONTRATISTA deberá mantener una guardia permanente a efectos de desaguar la pileta en caso de advertirse filtraciones que pudieran afectar trabajos terminados.

f. Entrega Y Almacenamiento.
Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso. Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo serán almacenadas en un lugar estanco y correctamente ventilado. Se podrán instalar silos de almacenaje de aglomerantes hidráulicos, de los que se presentará certificación de calidad y se extraerán muestras para realizar ensayos de norma por la DIRECCIÓN DE OBRA. Además los otros materiales especificados en la Sección 14.9 se entregarán en obra y se depositarán de modo de preservar sus condiciones técnicas garantizándose su protección.

g. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Espesores: indicados en Planos. Normas: IRAM 1572.

h. Precauciones.
Deberá garantizarse una perfecta continuidad entre las distintas aislaciones, ya sean horizontales o verticales, incluyendo los azotados. Esta condición deberá verificarse conjuntamente con la DIRECCIÓN DE OBRA.

i. Concepto De Continuidad Hidrófuga Resuelto En Forma Mecánica.
La oferta deberá incluir todas las resoluciones constructivas que garanticen la continuidad hidrófuga de la construcción en su conjunto, resuelto en forma mecánica. Todas las resoluciones técnicas

hidrófugas adoptadas deberán estar resueltas en forma mecánica. Esto significa que la superposición y/o orden de colocación correcta, de elementos constructivos, (ej.: baveta embutida en mampostería, chapas de techo superpuestas, piezas de zinguería) genera la solución constructiva hidrófuga, inalterable en el tiempo. No aceptándose selladores, como elementos para solucionar temas de estanqueidad.

j. Materiales.
Hidrófugos.
Sólo se utilizarán los que se adicionan al agua de empastado de las mezclas, deberán cumplir con las especificaciones de las Normas IRAM 1572 y 1590 para morteros comunes e IRAM 1870 para hormigones y se presentarán todos los productos a utilizar para aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA previo a su uso en las obras.

k. Realización De Los Trabajos.
En todos los casos se deberán solicitar las instrucciones de aplicación, al fabricante de los productos primarios. Estas serán sometidas a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA y una vez aprobada, respetada estrictamente. En líneas generales se describen a continuación los procedimientos de aplicación:

l. Capa Aisladora Horizontal Doble.
Cuando se realicen mamposterías sobre cimientos o encadenados, la capa aisladora se ejecutará en forma de cajón, y éste estará formado por el ancho del ladrillo y con una altura no menor de tres hiladas de éste, pero siempre tomando en consideración la altura definitiva del nivel del piso terminado. Esta capa aisladora se ejecutará con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina, sin interrupciones. Sobre el mortero se aplicarán dos manos de pinceleta con un espesor promedio de 1,4mm.

m. Capa Aisladora Horizontal En Locales Húmedos.
Se efectuará una doble capa aisladora, la primera sobre la losa con anterioridad a la ejecución del contrapiso. La segunda, sobre el contrapiso la que subirá por los muros 50 cm por sobre el piso terminado y estará unida verticalmente a la anterior. Las superficies de los contrapisos serán firmes, sin partes flojas, nidos de abeja, etc. y deberán tener una porosidad tal que permita una total adherencia de la capa aisladora, antes de continuar los trabajos.
Las capas aisladoras se efectuarán con el mortero especificado. En caso que los solados sean delgados o se coloquen con mezclas en capas finas, sobre la impermeabilización antedicha deberá aplicarse una capa de adherencia preparada con una parte de cemento y una parte de arena, con agregado de hidrófugo químico inorgánico aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA. Esta mezcla se aplicará a pinceleta y se dejará endurecer 24 horas antes de colocar el solado.

n. Aislación Horizontal Sobre Contrapisos Sobre Terreno.
Sobre todos los contrapiso en contacto con la tierra se ejecutara una capa aisladora cementicia realizada con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina y alisado a la llana metálica. El agua de empaste incluirá el hidrófugo químico inorgánico aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

o. Impermeabilización De Conductos Para Instalaciones.
Para el caso de conductos de aire, de conductos de Aire Acondicionado en mampostería, conductos para cañerías de instalaciones, para conductos que conduzcan conductos de aire acondicionado de chapa, construidos todos ellos en mampostería, se realizará la impermeabilización ejecutando un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina con el agregado del hidrófugo químico inorgánico aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA. El

FOLIO Nº

mortero se terminará fratasado.

p. Aislación Vertical En Muros Exteriores.
Se realizará un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina. Dicho mortero será de 1,5 cm de espesor y terminación fratasado.

q. Vertical En Cámara De Aire De Muros Dobles.
Se realizará un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina con el agregado del hidrófugo químico inorgánico aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA. Dicho mortero será de 1,5 cm. de espesor y terminación fratasado.

r. Azotados Hidrófugos.
Se realizara con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina clasificada con el agregado hidrófugo químico inorgánico aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.
También se realizará un azotado hidrófugo en los muros de locales sanitarios que luego deban revestirse uniendo este último azotado con la aislación horizontal.

s. Requerimientos Especiales.
Las capas aisladoras cementicias se ejecutarán sobre superficies libres de residuos y polvo y humedecidas previamente. Antes de proceder a su recubrimiento, la CONTRATISTA solicitará la aprobación de las capas aisladoras y las aislaciones asfálticas, por parte de la DIRECCIÓN DE OBRA.

CAPÍTULO 15: AISLACIONES TÉRMICAS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
La presente sección se refiera a las aislaciones térmicas de la obra tanto en las cubiertas como en los muros que así lo requieran según los planos.

c. Trabajos Relacionados.
La CONTRATISTA tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

d. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo y garantizará la absorción del calor según norma ASTM E 96.

e. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

f. Muestras Y Ensayos.
Se entregarán dos muestras de 50 x 50 cm a fin de constatar la calidad y servir de patrón de comparación. Se realizaran los ensayos de Conductividad Térmica a 20 ºC que será menor que 0,033 Kcal/m h ºC y de resistencia térmica a 20 ºC que para un espesor de 75 mm será menor a 1,32 y el ensayo de permeabilidad al vapor de agua menor que 0,17 g/m2 día mm Hg y se determinará que el calor específico sea igual a 0,20 Kcal/Kg ºC.

g. Entrega Y Almacenamiento.

Fieltro Metálico.
Se entregará embolsado en bolsas de polietileno comprimido al 33 % de su volumen nominal. Se almacenará bajo techo y separado del suelo y lejos de agentes que puedan dañarla.

Otros Materiales.
Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección.

h. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Resistencia al fuego:
Incombustible y no inflamable.
Aislamiento Acústico: Atenuación 44 dB y según Aislamiento Acústico.
Espesores: 75 mm.
Normas: IRAM 4063 / ASTM E 96 / ASTM C 177.

i. Precauciones.
El fieltro metálico deberá instalarse aprisionado entre dos superficies.

j. Materiales.

Fieltro Metálico.
Es un fieltro semirígido constituido por fibras minerales aglomeradas con resinas termoendurecibles revestido en una de sus caras con un foil de aluminio y papel “Kraft” reforzado con una franja libre de 50 mm en uno de los bordes para efectuar el solapado.

Poliestireno Expandido.
Poliestireno expandido de 25 mm de espesor, 30 Kg/m3 de densidad, salvo el especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, debiendo cumplir con las Normas IRAM de Aislamiento y Acondicionamiento Térmico según el sitio donde se realizará la obra.

Aislación De Cubiertas Metálicas.

Lana de vidrio con foil de aluminio de 3" de espesor, densidad 14 kg/m^3, salvo el especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, debiendo cumplir con las Normas IRAM de Aislamiento y Acondicionamiento Térmico según el sitio donde se realizará la obra.

Otros Materiales.
Asfalto en caliente con punto de ablandamiento entre 60 ºC y 93 ºC penetración no menor de 50-60 a 25 ºC 100 grs 5 seg y punto de inflamación 230 ºC aprobado.
Velos saturados porosos impregnados con asfalto de acuerdo con ASTM 2178 76 Tipo III.

k. Realización De Los Trabajos.

Aislación Térmica De Muros.
Se deberá colocar el aislamiento térmico entre dos superficies, aprisionado entre ellas y solapado lateralmente 50 mm.

Aislación Térmica De Las Cubiertas Planas.

Sobre la barrera de vapor se colocará 1,5 Kg/m^2 de asfalto en caliente y se adherirá una plancha de 25 mm de espesor de poliestireno expandido de 30 Kg/m^3 de densidad, sobre esta capa se
colocará con juntas verticales desfasadas, una segunda capa de 25 mm de espesor de poliestireno expandido de 30 Kg/m^3 sobre la cual se aplicará otra capa de emulsión igual a la anterior con incorporación de una fibra de vidrio saturada en asfalto, solapada 5 cm como protección de la aislación térmica , salvo diferencia especificada en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, debiendo cumplir con las Normas IRAM de Aislamiento y Acondicionamiento Térmico según el sitio donde se realizará la obra.

Aislación De Cubiertas Metálicas.
La aislación se realizara con lana de vidrio con foil de aluminio de 2" de espesor, densidad 14 Kg/m^3. Se soportará con malla hexagonal de alambre ISWG 12 galvanizada.
TÉRMICA EN CÁMARA DE AIRE MUROS DOBLES.
Sobre la capa hidrófuga se realizaran dos manos cruzadas de asfalto plástico con un consumo no

FOLIO Nº

menor de 1 Kg/m^2 por mano. Posteriormente se colocará poliestireno expandido de las dimensiones indicadas en los planos y de una densidad de 20 Kg/m^3.

l. Requerimientos Especiales.
Deberá poseer una barrera de vapor que evite el goteo por condensación de la superficie metálica interior. No deberá servir de sustento a insectos y roedores. No deberá absorber humedad ni acelerar la corrosión cuando esté en contacto con metales.

CAPÍTULO 16: AISLACIONES CONTRA EL FUEGO.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
Los sistemas de sellados cortafuegos consisten en productos que pueden utilizarse individualmente o combinados a fin de obturar las aberturas pasantes para evitar la propagación del fuego y el humo hasta temperaturas superiores a 1000 ºC y responderán a clasificaciones según las Normas ASTM E 814 y 119, UL 1479 y 2079 evitando la propagación desde 1 a 4 horas.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

e. Muestras Y Ensayos.
Los materiales y su disposición deberán cumplir con las normas ASTM E 814 y 119, UL 1479 y 2079 (Method of Fire Test of Through Penetration Fire Stops).

f. Entrega Y Almacenamiento.
Los materiales se enviarán a obra convenientemente embalados en sus envases originales. La CONTRATISTA deberá prever el almacenaje de ellos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos. Estos deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso. La CONTRATISTA será responsable de sustituir todos aquellos elementos que puedan ser observados por la DIRECCIÓN DE OBRA, por presentar deformaciones o alteraciones.

g. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño basadas en ensayos internacionales que demuestren la resistencia al fuego (F-rating) buzado:
Resistencia al fuego: 3 Horas.
Espesores: según planos de Detalle.
Normas:IRAM 3900-1 / 11910-1 al 3 / 11953 / 11954.
ASTM E 814 y 119, UL 1479 y 2079.
BS o DIN correspondientes.

h. Precauciones.
Los selladores cortafuegos deberán resistir temperaturas extremas, vibraciones, ciclos térmicos y exposición al aire, polvo y suciedad. Permanecerán flexibles y no se descascararán ni fisurarán ni endurecerán ni se secarán o desintegrarán. Todos los productos utilizados deberán ser compatibles entre sí y con los materiales con los cuales estarán en contacto.

i. Materiales.

FOLIO Nº

Se emplearán en los sectores especificados en planos y donde las normas así lo exijan, aun cuando no se encuentren señalados en los mismos, o en las especificaciones correspondientes los siguientes materiales:

Sellos cortafuego intumescentes: En pases de tuberías, cables y bandejas portacables.
Ladrillos cortafuego intumescentes: En vanos y pases libres.
Sellos cortafuego elastoméricos: Para pases de conductos de aire acondicionado y juntas de construcción mayores de 6 mm.

Espuma cortafuego: Para aberturas de difícil acceso.
Recubrimientos cortafuego.
Morteros cortafuego cementicios: Sin asbestos con adherencia a metal, mampostería y concreto en pases de bandejas portacables y aberturas de pases en general.
Cintas envolventes intumescentes: Para tubos plásticos y pases de sanitarios.
Productos de fibra cerámica: De 70 kg/m^3 (mínimo) a 150 kg/m3, donde el espacio a rellenar es mayor.
Masilla moldeable ignífuga.
Materiales ignífugos: Realizados en base a resinas de siliconas para utilizarse en juntas de control y aislamiento.
Sus principales características son:

Características	Unidad	Sellador Sin Asentamiento	Sellador Autonivelante	Espuma
Flujo		nulo	autonivelante	nulo
Tiempo de Trabajo	minutos	<30	<30	2
Color		Gris	Gris	Gris-negro
Curado y Adherencia	días	14-21	14-21	5
Dureza Shore A		15		
Dureza Shore 00			65	
Elongación a la rotura	%	1200	1200	
Densidad	kg/m3			90-120
Estructura Celular Celdas	%			>50
Resistencia a la Tracción	kg/cm2			1.05
Coeficiente térmico de expansión lineal	- 25 a 150 ºC			-4 x 3.2 x 10

Mezcla impermeable cortafuego y cortahumo en base de resinas vinílicas sin la inclusión de asbestos.
Características:
Material Ligante base resinas vinílicas.
Resistencia a la llama directa .....No propaga la llama ni despide humo.
Tiempo de resistencia a la llama..... 3 horas.
Tiempo de trabajo de la mezcla .....75 minutos.
Tiempo de Fragüe de la mezcla..... 2-3 horas.
Resistencia al congelamiento ..... total una vez fraguado.
Resistencia al pasaje de humo ..... total una vez fraguado.

Lana mineral.

Densidad mínima de 70 a 150 kg/m^3 y espesor mínimo 4 cm, de acuerdo a las solicitaciones del sector.

Perfiles metálicos.
Para rigidización y refuerzo de ductos o caños en cada pase de losa o tabique donde se requiera, incluyendo los elementos de fijación que correspondieran.

j. Realización De Los Trabajos.
Los sistemas cortafuegos deberán ser colocados por personal experimentado y familiarizado con los requerimientos contra incendio de la Ley Nº 19.587, aprobada por Decreto Nº 351/79 (artículos 160 a 187); del Código de Edificación de la Ciudad donde se ejecutará la obra o del Código de Edificación Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las respectivas normas antes mencionadas. En los casos de existir discrepancias, diferencias de exigencias y/o cualquier disparidad observada se tomará la “opción de máxima” indicada en el ítem 1.13. del presente Pliego.

A fin de proceder a la colocación se seguirán los siguientes pasos:

Limpieza de los bordes de las aberturas y de las superficies internas de las mismas y de los pasantes a fin de lograr una correcta adherencia.
Colocación de las cantidades requeridas del material de relleno según las indicaciones de los fabricantes.
Colocación de las cantidades requeridas de los selladores cortafuegos para obtener los retar- dos de fuego especificados
En caso de requerirlo, se deberá prever la colocación de perfiles metálicos para sostén y rigidización de ductos de aire acondicionado en su intersección con los pases de mampostería u hormigón armado.
Para los pases de caños y cables se dispondrá de un aro de hierro de 4 mm de espesor y de largo igual al espesor del muro o tabique a atravesar (caño camisa). Entre el caño y el aro de pase la medida máxima a rellenar será para caños de 10" máximo 69 mm mínimo 6 mm y para caños de 4" máximo 75,2 mm y mínimo 6 mm. La resina vinílica cortafuego se aplicará sobre manta cerámica comprimida entre el aro metálico y el caño pasante con la siguiente relación de espesores fibra 3 pulgadas mezcla 1".
Montantes.
Los espacios dejados para el paso de cables y ductos de los diferentes servicios comúnmente son atravesados por caños aislados de aire acondicionado, ductos de chapa, bandejas de cables, cables sin bandeja y barras. El espacio general se rellenará con espuma cortafuego o morteros cementicios. Los caños aislados de aire acondicionado serán envueltos con cintas envolventes intumescentes. Este material tiene la propiedad de aumentar su volumen con la temperatura y

llenar los espacios vacíos dejados por materiales que se desintegran con el fuego. Los ductos de chapa se sellarán con masilla inyectable elastomérica a base de siliconas, en los lugares donde el espacio a rellenar es pequeño y con manta de fibra cerámica, donde el espacio a rellenar es mayor. Los cables de las bandejas serán envueltos con cinta intumescente envolvente. Los espacios vacíos que pudieran quedar serán rellenados entre cables y cinta con masilla inyectable y masilla moldeable; los cables sin bandejas se envolverán con cinta intumescente envolvente y los espacios vacíos entre éstos y la cinta se sellarán con masilla inyectable.

Pases En Losas.
Espacio destinado principalmente al pase de ductos de desagüe y/o cloacas y o Conductos de Aire Acondicionado. Estos pases son atravesados por conductos de hierro fundido hierro galvanizado o PVC. Estos últimos se rodearán con la cinta intumescente envolvente y luego se colocará el mortero cementicio cortafuego. Donde el espacio no permita la aplicación de estos productos, se colocará la cinta y se rellenará con espuma cortafuego o mortero cementicio. Para conductos de hierro fundido se colocará solamente el mortero cementicio cortafuego sin asbestos.

Sector De Baños Y Salas De Máquinas.
En estos sectores normalmente se efectúa el sellado entre tabiques y losa, tabiques y piso y orificios dejados en tabiques o vigas para el paso de caños de servicios. Se sellarán los perímetros de los encuentros entre las placas de los tabiques y la losa o viga de la estructura del edificio y el encuentro entre piso y placa con espuma cortafuego o mortero cementicio donde el espacio es pequeño y con manta de fibra cerámica y masilla inyectable elastomérica a base de siliconas donde los espacios son mayores. Con los mismos materiales serán sellados los pases de caños, cables y bandejas en los tabiques o vigas.

k. Requerimientos Especiales.

El tiempo de retardo al fuego de las distintas obturaciones no será menor a las 3 horas. Importante: para que los sellos instalados cumplan con su objetivo es imprescindible reponer el material -en calidad como en cantidad- que fuera extraído por una reparación.

CAPÍTULO 17: IMPERMEABILIZACIONES ASFÁLTICAS CON MEMBRANA PREFORMADA.

l. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la obra y demás Documentos Contractuales.

m. Descripción De Los Trabajos.
Los trabajos especificados en esta sección consistirán en la ejecución de las impermeabilizaciones de cubiertas y comprenden las siguientes tareas:
Contrapiso y carpeta para recibir barrera de vapor nuevas. Barrera de vapor.
Aislación térmica.
Contrapiso con pendiente de espesor variable. Membrana hidráulica.
Carpeta y contrapaso sobre la aislación hidráulica. Aireación del contrapaso.
Juntas. Protecciones.

n. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.
La CONTRATISTA garantizara por escrito y por el término de diez (10) años todos los trabajos de cubierta y su perfecto desempeño. Además la CONTRATISTA proveerá una garantía escrita, manifestando su conformidad para reemplazar/ y/o reparar trabajos y/o materiales defectuosos, incluyendo entradas de agua o humedad significativas, envejecimiento o deterioro prematuro de mate- riales y otras fallas que se detecten o produzcan dentro de 10 (diez) años a partir de la recepción provisoria de los trabajos.

o. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

p. Muestras Y Ensayos.
Durante la ejecución de los trabajos, deberán presentarse muestras de 50 x 50 cm en general cada 40 m^2 a fin de controlar la membrana hidrófuga de PVC. Opcionalmente se podrán extraer muestras de 50 x 50 cm. Si se comprueba que no se cumple la calidad exigida, la CONTRATISTA deberá extraer toda la membrana y rehacerla a su exclusiva costa hasta lograrlo. El remiendo de la zona donde se tomará la muestra tendrá 1,50 x 1,50 m. También se extraerán muestras idénticas para los controles y ensayos de membranas asfálticas y aluminio para barreras de vapor. Se procederá, antes de la recepción de los trabajos de impermeabilización, a efectuar la prueba hidráulica correspondiente.
Esta se realizará taponando todos los desagües del paño de techo sometida a ensayo e inundan- do toda la superficie con la máxima altura de agua que admita la capacidad portante de la estructura y la altura de las bateas. La altura del agua no será menor de 10 cm. El ensayo se prolongará por no menos de 8 horas. Mientras se realiza el ensayo, la CONTRATISTA mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente el agua en caso de producirse filtraciones. En oportunidad de ejecutarse la prueba hidráulica y verificada el correcto funcionamiento de la aislación, se labrará un Acta suscripta por la CONTRATISTA y la DIRECCIÓN DE OBRA, dejando asentado el resultado de la misma.

q. Entrega Y Almacenamiento.
Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección.

r. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:
Orden de ejecución de elementosEl indicado en la descripción no pudiendo alterarse. Espesores
Los indicados en Planos.
Normas RAM 1558 / 1559 / 1572 / 6648 / 6817 / 11603 / 11605 /11625 / 11630.

s. Precauciones.
Se procederá con el trabajo de la aislación hidráulica solamente cuando las condiciones existentes y previstas permitan que el trabajo se realice de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y los requisitos de la garantía.
La DIRECCIÓN DE OBRA inspeccionará el substrato y las condiciones bajo las cuales se realizará el trabajo y deberá notificar por escrito a la CONTRATISTA de aquellas condiciones que considera insatisfactorias. No se procederá con las tareas de instalación de la membrana hasta no haberse subsanado dichas condiciones a entera satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA.

t. Materiales.
Fieltros saturados porosos impregnados con asfalto de acuerdo con la Norma ASTM 2178 76 Tipo III.
Poliestireno expandido de 25 mm de espesor de 25 Kg/m^3 de densidad.
Membrana barrera de vapor preformada, espesor 4 mm con foil de aluminio de 300µ.
Evaporadores de humedad de contrapisos.
Perfiles perimetrales en chapas de hierro galvanizado Nº 12 de anclaje de babetas.
Membrana Preformada 4 mm con dorso de aluminio.
La CONTRATISTA deberá someter a la DIRECCIÓN DE OBRA, con anterioridad a su entrada en obra las especificaciones, instrucciones para la instalación y recomendaciones generales del fabricante de los productos primarios. También deberá incluir la información que demuestre que los materiales suministrados cumplen con las condiciones aquí especificadas.

u. Realización De Los Trabajos.

Barrera De Vapor.
Sobre la losa se realizará un tratamiento superficial de desbaste de las salientes agudas y relleno de oquedades que puedan existir, y luego un riego de emulsión asfáltica catiónica de 1,5 kg/m2, sobre la que se adherirá la membrana barrera de vapor. Seguida de una capa de aislación térmica conformada por dos capas superpuestas de 25 mm de espesor cada una de poliestireno expandido. A continuación se materializará un contrapaso de Concreto Celular Liviano (CCL) con pendientes hacia los embudos de desagüe del 1,5 % y con una densidad de 400 kg/m3 y 12 kg/m2 de resistencia a la compresión y espesor variable, con un mínimo de 6 cm, en correspondencia con los embudos de desagüe.
Sobre este contrapiso se construirá una carpeta de concreto terminada a la llana de dosificación 1:¼:4 (cemento, cal, arena), para recibir la membrana hidrófuga de PVC.
En su encuentro con los embudos de desagüe, la membrana, en una superficie de 1,00 m2 alrededor de aquellos, se colocará doble, soldando térmicamente ambas capas las que se introducirán y
pegarán con cemento de contacto a los embudos de desagüe. Sobre toda la superficie de PVC se

dispondrá una manta geotextil de 5 mm de espesor y 300 gr/m2 de densidad. Posteriormente se extenderá una carpeta de concreto de 3 cm de espesor e igual dosificación a la anterior que servirá de apoyo al solado superior.
Se instalarán aireadores para evaporación de humedad de los contrapisos y juntas perimetrales e interiores conformando dameros de 16 m2 como máximo.
En todos los casos se dejarán juntas cada 16 m2 y su abertura será de 15 mm. Sobre el alisado se colocará la barrera de vapor.
Membrana Preformada con dorso de Aluminio. Definición:
Lámina impermeabilizante flexible, prefabricada, libre de mantenimiento y AUTOPROTEGIDA.

Usos y Propiedades
Impermeabilización de cubiertas semitransitables expuestas directamente a la intemperie.
Instalación sencilla, rápida, efectiva y limpia Monocapa previamente imprimada la superficie con emulsión asfáltica ED-9 u otro tipo de re- fuerzo laminar en pendientes mínimas.

Calibre Lámina.4 mm. ± 3%
Temperatura De Servicio.
Todas las temperaturas ambiente.

Almacenamiento.
1 año protegido de la intemperie.
Posición vertical siempre

PESO.
Peso Rollo = 40 Kg. Peso M² = 4 Kg

Datos Técnicos Comunes Físicos.
Punto de ablandamiento: 105ºC.
Alargamiento a la rotura: 500 %
Límite de fluencia: 9.42 Kg/Cm².
Alargamiento en límite en fluencia: 29%
Propagación a la llama: Nula.
Absorción de agua: Nula
Resistencia al solape óptima.
Plegabilidad No agrieta a 5ºC y 25ºC
Elongación: 400%
Elasticidad (Tensión, deformación): 200%
Punzonamiento (Estático – dinámico): 100%

Datos Técnicos Comunes Químicos.
Optima resistencia frente a soluciones ácidas no concentradas.
Optima resistencia frente a soluciones ácidas oxidantes.
Optima resistencia frente a soluciones saliferrosas.
Optima resistencia frente a soluciones alcalinas.

Método De Ensayo.
UNE3510 – UNE7181 – MELC1294T

Membrana hidrófuga de PVC.
La ejecución de la aislación hidráulica responderá a las siguientes prescripciones:
Una vez limpia, seca y sin rebarbas la capa de mortero anterior, y selladas las juntas de manera tal

que no queden bordes filosos en contacto con la membrana y redondeados los bordes y esquinas, se colocará la membrana citada.
La ejecución de babetas, guarniciones, etc. se realizará según detalles y deberán ser aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA. En todos los casos deberá asegurarse la continuidad de la aislación y todas los solapes serán teniendo en cuenta el sentido de la pendiente.
La membrana de PVC deberá ser de espesor uniforme en toda su extensión y tendrá las características necesarias para su colocación y servicio a temperaturas comprendidas entre 5 ºC y 60 °C. En la fabricación se deberá emplear como base cloruro de polivinilo combinándolo en la forma necesaria para lograr un compuesto que responda a los requerimientos de estas especificaciones. Se podrá emplear P.V.C. trabajado, pero no P.V.C. recuperado.
El producto de la extrusión será denso, homogéneo, de superficie lisa, libre de porosidades y otras imperfecciones que puedan afectar su durabilidad y eficacia.
A los efectos expresados en el párrafo anterior se entenderá por P.V.C. trabajado el material obtenido de bloques o planchas en cuya fabricación solamente se ha usado P.V.C. virgen. Este material está destinado a ser empleado por el mismo fabricante en la elaboración posterior, mediante el mismo pro- ceso de un producto idéntico. El P.V.C. trabajado solamente podrá ser mezclado con P.V.C. virgen de la misma composición, densidad y calidad que el material original, debiendo ser ambos materiales de igual procedencia. P.V.C. recuperado significar material vuelto a elaborar que no llena las especificaciones estipuladas para el P.V.C. trabajado.

Requisitos de calidad: Las láminas de P.V.C. deberán cumplir con los siguientes requisitos:
El espesor de la lámina será mayor o igual a 1,4 mm o 1 mm según detalles, y no variar en más de 0,1 mm con relación al valor nominal indicado por su fabricante.

La resistencia de rotura a la tracción será mayor que 100 Kg/cm^2. El alargamiento de rotura será mayor del 200 %.
La resistencia al desgarramiento será mayor de 50 Kg/cm. No experimentará fallas en el ensayo de doblado en frío.
Luego de sometidas al tratamiento de extracción acelerada, las probetas tendrán las siguientes características:

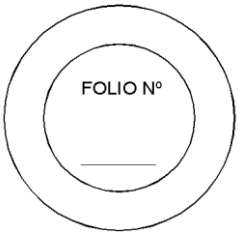
Tensión mínima: 100 Kg/cm^2.
Alargamiento mínimo: 200 %.

El efecto de los álcalis, luego de 7 días, no producirá variaciones de calidad mayores que las siguientes:
Incremento de peso máximo: 0,25
Disminución de peso máximo: 0,10 %
Cambio de dureza: ± 5 puntos
En el ensayo de impacto a baja temperatura no se observarán fallas.
Métodos de ensayos: Los ensayos para probar que cumplan las especificaciones deberán ejecutarse conforme se describe a continuación:
Las muestras de ensayo serán acondicionadas y ensayadas en una atmósfera a 23º, ±2 ºC, 50% ±2% de humedad relativa excepto en los ensayos a baja temperatura.
La resistencia a la tracción y el alargamiento se realizarán de acuerdo a la norma ASTM D 412 cortando las probetas por medio del troquel "C". Se determinará el cumplimiento de las especificaciones promediando los resultados de los ensayos de 5 probetas.
La resistencia al desgarramiento: será determinada de acuerdo a la norma ASTM 624, procediéndose a cortar las probetas por medio del troquel "B". Se determinar el cumplimiento de las especificaciones promediando los resultados de los ensayos de 3 probetas.
Los ensayos del doblado en frío serán realizados en la forma que aquí se establece. El cumplimiento de las especificaciones será determinada promediando los resultados de los ensayos

de 3 probetas. Cada una de ellas tendrá un ancho de 2,5 cm., y una longitud aproximada de 15 cm. Se enfriarán hasta 0 ºC y se doblarán inmediatamente 180 ºC alrededor de un mandril de 6 mm de diámetro.
Los ensayos sobre probetas sometidos al tratamiento de extracción acelerada serán realiza- dos como se establece aquí. El cumplimiento de las especificaciones será determinado pro- mediando los resultados de los ensayos de 5 probetas previamente sometidos al tratamiento. El tratamiento de extracción acelerada se realizará conforme al siguiente proceso:
Los ejemplares serán totalmente sumergidos, después de pesados, en una solución de 5,0 gramos de hidróxido de sodio químicamente puro y 5,0 gramos de hidróxido de potasio químicamente puro disueltos en un litro de agua destilada. La solución, que debe ser renovada diariamente, será mantenida entre 60 y 65 ºC y se inyectará aire en forma de burbujas a un pro- medio de una burbuja de 6 mm de diámetro, lavadas, secadas superficialmente, secados con aire por 10 minutos y pesadas, procediéndose luego a colocarlos nuevamente en una solución fresca a temperatura entre 60 y 65 ºC. El tratamiento continuará el tiempo necesario para que el peso llegue a ser constante (se supondrá peso constante cuando el cambio en 3 días consecutivos no exceda de 0,05 % del peso original); o si esto no se alcanza antes por un período total de 90 días (incluyendo los primeros 14 días).
El efecto de los álcalis será ensayado en la forma que aquí se establece. El cumplimiento de las especificaciones se determinará sobre los resultados de los ensayos en seis tiras tomadas de una lámina de P.V.C., con una dimensión de 15 cm. de longitud por 2 cm. de ancho cada una. Se pesarán las 6 tirasen conjunto y no aisladamente, con una aproximación del miligramo. Se medirá la dureza de acuerdo con la norma ASTM 676. El tratamiento alcalino será el siguiente:
La muestra será sumergida totalmente en una solución formada por 5,0 gramos de hidróxido de sodio químicamente puro, disueltos en un litro de agua destilada.
La solución será mantenida entre 20 y 25 ºC y será reemplazada cada siete (7) días por una solución fresca a la misma temperatura. A los 7 y 28 días se sacará la muestra de la solución, se enjuagará, secará superficialmente, y luego al aire durante 10 minutos, procediéndose a comprobar los cambios de peso, a los siete (7) días se comprobará también los posibles cambios de dureza en unidades del esclerómetro. Los cambios de peso serán registrados como porcentaje del peso original. La resistencia al impacto a bajas temperaturas será realizada en la forma que aquí se establece.
El cumplimiento de las especificaciones será determinado sobre los resultados de los ensayos de 3 probetas. Cada probeta tendrá una longitud de 10 cm a 15cm, y 10 cm de ancho. Se colocará la probeta sujeta rígidamente en posición horizontal, formando una viga ménsula de longitud igual a la mitad de la probeta y un ancho igual al de la sección transversal. Deberá haber como mínimo una luz libre vertical de 12 cm. por debajo de la sección no soportada de la viga. El conjunto de la probeta y su montaje serán enfriados a una temperatura de 0 ºC. A esa temperatura, la sección libre será golpeada en su parte central con una esfera de acero de 4 kg que se dejará caer libremente desde una altura de 1,5 metros. Se considera que el mate- rial no cumple las especificaciones si presenta fisura o descascara miento.

Aireación del contrapiso.
A fin de facilitar la evaporación de los restos de agua ocluidos durante la construcción, se colocarán aireadores de contrapiso cada 36 m^2.
Protección.
Una vez concluidas las tareas de construcción de la aislación hidráulica se construirá el solado de terminación previsto en la correspondiente planilla de locales.

v. Requerimientos Especiales.
Terminación contra parapetos perimetrales.



Las terminaciones perimetrales se harán en forma tal de asegurar la continuidad de la aislación de los techos en los parapetos o muros perimetrales. La unión de la aislación del techo con la de la pared exterior se hará a través de babetas de forma que se indica en los planos. Cuando no exista ninguna especificación se deberá embutir en la pared, en cajas hechas a tales efectos, a una altura de por lo menos 20 cm sobe la cota del piso terminado, la membrana hidrófuga y en forma que la capa impermeable de la pared exterior venga a morir contra la membrana que se hará penetrar en el muro por lo menos 5 cm hacia adentro con respecto a la membrana de protección hidráulica en la pared. Esta unión irá asegurada con un perfil perimetral de flejes de chapa de hierro galvanizado Nº 12 atornillado en tacos de nylon, con tornillos Parker de acero inoxidable del largo adecuado cada 30 cm. Todo el conjunto se cubrirá con una babeta de hierro galvanizado BWG Nº 24.

Empalme con embudos de desagüe.
En la unión con bocas de desagües la membrana deberá extenderse en forma de asegurar un cierre hermético. En los techos en correspondencia con las bocas de desagüe se reforzará la aislación por lo menos en un 50% adicional de su protección en un entorno de 1,00 m como mínimo alrededor de cada embudo.
Perfil perimetral y cupertina perimetral.
La babeta de chapa de hierro galvanizada, mencionada precedentemente, se atornillará cada 30 cm, con tornillo Parker de acero inoxidable. En todos los casos deberán sellarse los tornillos.

CAPÍTULO 18: AISLACIONES ACÚSTICAS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicaran todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra.

b. Descripción De Los Trabajos.
Los trabajos aquí especificados se refieren a los montajes de máquinas y equipos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones por el medio sólido y el gaseoso. Por lo tanto en los precios unitarios se incluirán todas las piezas metálicas resortes filtros acústicos sistemas neumáticos etc. que aunque no estén enumerados aquí sean necesarios y conducentes a cumplir las condiciones especificadas en este pliego. Asimismo se refiere al tratamiento acústico de los recintos para cumplir las condiciones de absorción de ruidos diseñadas.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y los Artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación. Garantizará además el cumplimiento de los niveles de ruido especificados.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Todos los planos de detalle de las aislaciones acústicas y los cálculos que avalen las obras que se realizaran.

e. Muestras Y Ensayos.
La DIRECCIÓN DE OBRA podrá hacer ejecutar tramos de muestra para verificar el nivel de terminaciones y la aptitud de los sistemas propuestos.
Se realizaran todos los ensayos y mediciones que aseguren que se respetan los valores indicados.

f. Entrega Y Almacenamiento.
La CONTRATISTA deberá prever el almacenaje de los dispositivos y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso. La CONTRATISTA será responsable de sustituir todos aquellos elementos que puedan ser observados por la DIRECCIÓN DE OBRA, por presentar deformaciones o alteraciones.

g. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Resistencia al fuego F30
Resistencia Acústica
Atenuación según Sección 13080
Espesores según planos Normas IRAM ASHRAE

h. Precauciones.
La CONTRATISTA deberá respetar los siguientes niveles de ruidos en las zonas de la Obra no pudiendo superarse lo siguientes valores:
Según el Criterio de la "Room Curve" Publicada por ASHRAE
Salas de Aulas RC25-30 dB

Oficinas	RC25-30 dB
Oficinas de Recepción	RC30-35 dB
Halls y Pasillos	RC35-40 dB
Áreas de Servicios	RC35-40 dB
Salas de Computación	RC35-40 dB

Salas de Maquinas (Interior Durante la Jornada de trabajo)75-85 dB (A)

Nota: Los Valores indicados son con todos los sistemas funcionando en su totalidad y los respectivos recintos desocupados.
Montaje de Maquinas: Se deberá obtener una transmisibilidad no superior a 0,03 (T= o menor que 0.03, 30,5 dB)

i. Materiales.
Filtros Acústicos de Ventiladores de Zona de extracción e inyección.
Se colocaran tanto en la alimentación como en el retorno serán del tipo RINK o TROX o equivalentes con la precaución de evitar procesos de erosión o contaminación es decir que las celdas deberán estar cubiertas con chapa perforada. También se tendrá en cuenta que si el filtro se emplaza en la zona del equipo se podrán producir cortocircuitos acústicos es decir que se deberá considerar una cobertura o el emplazamiento del filtro más allá del recinto de las máquinas.

Montaje De Máquinas.
Para el montaje de máquinas se tendrá en cuenta la impedancia mecánica del punto de soporte del sistema monolítico de la estructura del edificio o cualquier otro punto de fijación a fin de lograr los valores indicados. Se deberán considerar sistemas mecánicos (resortes helicoidales) o sistemas neumáticos. En el caso de resortes helicoidales se deberá informar el tratamiento térmico de los mismos y las tolerancias de acuerdo a las Normas. Así mismo se entregaran los esquemas de montaje correspondientes.

Bases De Máquinas.
Se adoptaran bases metálicas o de hormigón según las condiciones de amplitud vibratoria que se adopten en función del tipo de máquina y de los circuitos asociados a la misma. Por lo tanto la CONTRATISTA deberá presentar los módulos de vibración correspondientes a los ejes X, Y, y Z y los rotacionales respectivos para los mismos ejes. Para la verificación de los desplazamientos entre las máquinas y cañerías se indicara los valores de desplazamientos en estos puntos tanto en condición de funcionamiento transitorio como estacionario.

Caucho Sintético.
Dureza Shore 70 espesor 40 mm, atenuación de las vibraciones transmitidas por el sólido 15.7 dB a 100 Hz en este ejemplo el sólido es hormigón Armado de 2400 kg/m^3.
MANO DE OBRA.

Resortes Helicoidales.
Se tendrá especial cuidado en la ubicación del; centro de gravedad del conjunto a instalar lo que obligara a realizar características constructivas y dimensiones diferentes entre sí con la finalidad de lograr la misma deflexión para todas las unidades que se emplacen, No podrá lograrse la nivelación de las diferentes maquinas con dispositivos cura resultante sea una diferencial de deflexión de dichas unidades. La nivelación se lograra mediante las características constructivas de las unidades o la disposición en el conjunto.

Bases De Máquinas.

Se deberá tener sumo cuidado para el sistema estructural adoptado para las mismas a fin de evitar los esfuerzos de torsión y flexión que puedan producirse y afectar a las máquinas. No se aceptaran sistemas dinámicos en donde los esfuerzos sean absorbidos por las máquinas y no por sus bases. La DIRECCIÓN DE OBRA indicara las maquinas a las que les corresponde el estudio indicado en 18.9 pero en todo caso se deberán considerar (Maquinas enfriadoras bombas centrifugas, grupos electrógenos, o similares etc.). Las bases de las bombas serán en todos los casos de hormigón armado de 2400 kg/m^3 de densidad y con las dimensiones concordantes con cada máquina en particular.

Sala De Máquinas Principal.
Llevará un contrapiso estructural que se apoyara sobre caucho sintético de dureza Shore 60-70 o bien sobre resortes helicoidales según se proponga en la Oferta de la CONTRATISTA, así mismo este propondrá el espesor de dicho contrapiso estructural según las características dinámicas de los sistemas ofrecidos.

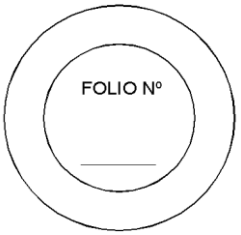
Balanceo De Máquinas.
El balanceo de los elementos rotantes de las maquinas será en todos los casos de acuerdo a las normas Draft ISO Recommendation Nº 1940 - Balance Quality of Rotating Rigid Bodies. G=6.3 para máquinas generalizadas de Aire Acondicionado y G=2,5 para turbinas y dispositivos similares.

Conductos Flexibles.
A la entrada y salida de fluidos de todas las maquinas se consideraran conductos flexibles que deberán seguir las disposiciones de las normas ASHRAE.

Cañerías.
Para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones mediante las cañerías se deberán desvincular estas de la estructura monolítica del edificio mediante elementos de aislación compatibles con el resto de los dispositivos adoptados para tal fin sin que por ello implique igual manufactura.

Resortes Helicoidales En Cañerías.
Si se emplean varios puntos de apoyo en montantes de cañerías los resortes helicoidales deberán tener constantes que al producirse las transferencias de cargas en dichos puntos por efecto de las temperaturas actuantes no modifiquen importantemente las fuerzas aplicadas a la estructura monolítica del edificio con respecto a la inicialmente calculada al montarse el sistema antes de su funcionamiento.
Se deberá tener especial cuidado cuando se soporten sistemas compuestos por varias cañerías ya que las temperaturas de las mismas deberán ser de iguales características operativas.

Grupos Electrógenos.
Estos dispositivos son los más comprometidos respecto tanto a niveles de ruido en el exterior del edificio como en el interior del mismo. Al tomar medidas para el proceso acústico sería importante considerar el encapsulamiento del mismo mediante filtros acústicos. Además se seguirán las prescripciones para el montaje de máquinas. Así mismo la CONTRATISTA deberá demostrar que no se emiten al exterior ondas sonoras ya sea por reflexión, refracción y difracción respetando los valores de presión sonora indicados en la legislación vigente de la Municipalidad donde se realizará la obra, de no estar especificado en el mismo, deberá cumplir con el Código de Edificación, tanto en horarios diurnos como nocturnos. Se tendrán en cuenta para esto en el dispositivo de salida de gases los procesos vibratorios y térmicos del mismo. En los casos de existir discrepancias, diferencias de exigencias y/o cualquier disparidad observada se tomará la “opción de máxima” indicada en el ítem del presente Pliego.



j. Requerimientos Especiales.

Las formas y niveles están expresadas en los planos y detalles.

Deberán preverse todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de las estructuras y dispositivos. La terminación será con dos manos de convertidor de óxido y tres de pintura Epoxi ISION 13000.

FOLIO Nº

CAPÍTULO 19: CONTRAPISOS.

a. Generalidades.
La CONTRATISTA deberá tener en cuenta el tipo de piso a recibir para determinar el grado de terminación requerida. Todos los contrapisos deben quedar bien nivelados ya sea con cota constante o con las pendientes adecuadas según corresponda. Los espesores y pendientes serán los indicados en Planos y Planillas de Locales.
Al ejecutarse los trabajos y cuando corresponda se deberán dejar los espacios para el libre juego de las dilataciones de las estructuras o del propio contrapiso. Dichos espacios se llenaran con poliestireno expandido conjuntamente con la elección del contrapiso.

b. Sobre Terreno Natural Y/O Platea.
Se deberá compactar previamente la base sobre la que se asentará el contrapiso, debiendo rellenar los sectores que fueran necesarios, eliminando residuos, raíces, etc.
Para todos los casos, se ejecutara sobre el terreno un contrapiso de espesor mínimo de 15 cm, con hormigón constituido por ½ parte de cemento, ½ parte de cal hidráulica, 3 partes de arena gruesa y 3 partes de cascotes picados de ladrillos libres de yeso o cualquier otra sustancia degradable.
Sobre este contrapiso se ejecutara la aislación hidrófuga descripta en el Capítulo 14.

c. Sobre Losa.
Previamente a la colocación se deberá barrer la losa de hormigón, mojar la misma y darle una mano diluida de cemento. Su espesor será variable de acuerdo a los planos respectivos y se utilizará mezcla compuesta por ½ parte de cemento, ½ parte de cal hidráulica, 3 partes de arena y 3 partes de cascotes picados de ladrillos. En azoteas, sobre el contrapiso, se ejecutará una capa de concreto hidrófugo según se describe en el Capítulo 6. AISLACIONES, capa que se elevará en los muros por detrás de los zócalos.

CAPÍTULO 20: CARPETAS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. Será de especial aplicación en esta sección, el documento PL Planilla de Locales.

b. Descripción De Los Trabajos.
Los trabajos de carpetas a ejecutar se realizarán sobre todos los contrapisos de la Obra, bajo pisos pegados y flotantes y carpetas clavadoras bajo pisos de madera.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo. Además deberá garantizar que las carpetas no se despeguen, quiebren ni fisuren.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

e. Muestras Y Ensayos.
La DIRECCIÓN DE OBRA podrá exigir la ejecución de un tramo de muestra para verificar las condiciones de las carpetas.

f. Entrega Y Almacenamiento.
Rigen similares prescripciones que en la Sección 19: Contrapisos.

g. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Aislamiento Acústico:Sección 18: Aislaciones Acústicas. Espesores:.....según planos.
Normas: IRAM 1601.
ASTM.

h. Precauciones.
Las superficies donde se ejecuten las carpetas estarán limpias, libres de grasa, polvo, residuos, pinturas, etc. Se efectuarán puentes de adherencia con adhesivos sintéticos para morteros. EL producto a utilizar deberá ser previamente aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

i. Materiales.
Los materiales a usarse en la ejecución de las carpetas se encuentran especificados en la Sección 13: Mamposterías.

j. Realización De Los Trabajos.
Carpetas de nivelación bajo solados pegados (mosaicos graníticos, alfombras, linóleo, etc.)
Sobre los contrapisos y sus respectivas aislaciones y de acuerdo a lo indicado en la Planilla de Locales, se ejecutarán las carpetas de los espesores indicados, con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina tamizada. Se incorporará una malla plástica de 2 mm de espesor en la masa de la carpeta de dimensiones 5 x 5 cm.
Carpeta clavable bajo pisos de madera.
En los locales donde se ejecuten pisos de madera clavados y pegados, se efectuará una carpeta

FOLIO Nº

de 3 cm de espesor con mortero de media (½) parte de cemento Portland, una parte y media (1 ½) de cal hidráulica, cinco partes de arena y tres partes de polvo de ladrillo. Sobre la misma se efectuará la colocación del piso, según lo determinado en la Sección pisos de madera. Se incorporará una malla plástica de 2 mm de espesor en la masa de la carpeta de dimensiones 5 x 5 cm.

k. Requerimientos Especiales.

Las carpetas deberán estar absolutamente limpias antes de efectuar las colocaciones de pisos previstas. Deberán eliminarse los restos de revoques y enlucidos, restos de otros materiales, polvo, etc. a cuyo efecto serán raspadas y barridas en la medida que sea necesario. La DIRECCIÓN DE OBRA autorizará el comienzo de las colocaciones de pisos, una vez constatado el estado de las carpetas.

CAPÍTULO 21: REVOQUES Y YESERÍAS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la obra y demás Documentos Contractuales. Serán de especial aplicación en esta Sección el documento PL "Planilla de Locales" y los planos de detalles de muros y tabiques.

b. Descripción De Los Trabajos.
Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de los revoques interiores y exteriores y la reparación de revoques existentes. El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual la CONTRATISTA le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo. Deberá garantizar además los parámetros de diseño de los revoques.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Deberá presentar asimismo folletos de la máquina de proyección de revoques para aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA.

e. Muestras Y Ensayos.
La DIRECCIÓN DE OBRA podrá indicar la ejecución de tramos de muestra de revoques a fin de verificar y aprobar la calidad de terminación. Una vez aprobadas dichas muestras, quedarán como testigos de comparación a efecto de la aprobación de los trabajos de obra.

f. Entrega Y Almacenamiento.
Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso. Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

g. Condiciones De Diseño.

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:		
Peso Específico	1.000 Kg/m^3	(Yeso Proyectado)
	1.500 kg/m^3	(Cal Proyectada)
Conductividad	0.12 Kcal/mhºC	(Yeso Proyectado)
	0.12 Kcal/mhºC	(Cal Proyectada)
Resistencia a la Compres	21 Kg/m2	(Yeso proyectado)

	25 kg/m^2	(Cal Proyectada)
Características Acústicas	Según Sección 18	Aislación Acústica.
Espesores	1,5 cm	(Yeso Proyectado)
	1,5 cm	(Cal Proyectada)
Normas	IRAM 1590 / DIN 18550	

Otros Morteros a usarse en obra serán los siguientes:
Morteros de cemento:
1 parte de cemento y 3 partes de arena fina. Para el tapado de canaletas de instalaciones y amure de grampas.
1 parte de cemento; 3 partes de arena fina y 1 Kg de hidrófugo batido cada 10 litros de agua. Para azotados impermeables y capas aisladoras verticales.

h. Precauciones.
Para proyectar el revoque, las paredes deberán estar secas, deberán cubrirse las bocas de cajas de electricidad y todas las cajas de las otras instalaciones. Para proyectar sobre muros de Hormigón Armado y obtener la adhesión requerida, se deberá utilizar un puente de adherencia conformado mediante una dispersión acuosa de polímeros estirenocrílicos y aditivos, y cemento gris con áridos de granulometría definida y aditivos químicos.

i. Materiales.
El Yeso Proyectado estará constituido por un premezclado de Hemihidrato de sulfato de Calcio (SDC), cal, inertes y aditivos realizado mediante dosificación automática para lograr un nivel de homogeneidad.
La hemihidratación asegurará que al ser proyectado el material reaccione con un fragüe completo alcanzado niveles de dureza y resistencia superiores a los yesos comunes.
El Revoque a la cal Proyectado deberá ser un revoque hidrófugo que deberá cumplir con la Norma DIN 18550 Grupo II y sus condiciones hidrófugas según la Norma IRAM 1590.

j. Realización De Los Trabajos.
Salvo en los casos en que especifique especialmente lo contrario, los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5 cm y deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos. Para la aplicación se utilizará en todos los casos máquina proyectora aprobada por la

k. Dirección De Obra.
Dos operarios cargarán la máquina y la regularán de acuerdo a las instrucciones del operario que está realizando la proyección y el cuarto operario irá regleando y llaneando los muros. Se podrán incorporar más operarios que reglen y llaneen de acuerdo al rendimiento de la proyección que en dos los casos no será inferior a 120 m2 por día.
La adhesión sobre los muros en el caso del yeso proyectado no será inferior a 2,5 Kg/cm2 y la mezcla fraguará por completo en 240 minutos siendo trabajable por espacio de 75 minutos. El PH será 12,5 (básico) por lo que bloqueará las sales de hierro del ladrillo y de la herrumbre no permitiendo su afloramiento. El peso por m2 una vez aplicado y fraguado será 12 kg. La superficie deberá ser apta para pintar a los 15 días. La adhesión sobre los muros en el caso de la cal

proyectada no será inferior a 2,5 Kg/cm2 y la mezcla fraguará por completo en 180 minutos siendo trabajable por espacio de 120 minutos.

l. Otros Revoques.
Si la DIRECCIÓN DE OBRA lo autoriza expresamente, se podrán realizar revoques de Yeso o de Cal con las mezclas tradicionales siendo los morteros los siguientes:
Jaharro revoques y cielorrasos: ½parte de cemento; 1 parte de cal aérea y 4 partes de arena gruesa.
Enlucidos interiores enlucidos cielorrasos: ¼ parte de cemento; 1 parte cal aérea y 4 partes arena fina.
El enlucido de yeso se realizará reforzando la mezcla con una proporción de cemento de entre el 10 y 30 % para lograr un aumento de dureza y una superficie de tono abrillantado con un espesor de 15 mm.
A solicitud de la DIRECCIÓN DE OBRA, la CONTRATISTA suplantará el jaharro bajo enlucido de yeso y lo reemplazará por engrosado de yeso negro gris o inerte con un espesor de 15 mm y siempre que lo realice sobre ladrillos huecos.

Revoque Impermeable.
En general y salvo indicación expresa, en todo muro exterior cara externa y antes de procederse a la construcción de cualquier tipo de revoque, se ejecutará un azotado de mortero de cemento y arena con agregado de hidrófugos de la mejor calidad, y de un espesor no inferior a 5 mm.

Jaharro E Impermeable Bajo Revestimientos.
Cuando la terminación del paramento esté especificada como azulejos o cerámicos en locales sanitarios y si éste es de mampostería, se hará previamente un azotado de cemento e hidrófugo con la altura indicada en planos (50 cm sobre el piso), de acuerdo a los especificado en paramentos exteriores, sobre el que se ejecutará el jaharro. Antes de su fragüe deberán ser quitados los bulines de nivelación y completados los revoques.

Enlucido De Yeso.
El enlucido de yeso se realizará reforzando la mezcla con una proporción de cemento de entre el 10 y 30 % para lograr un aumento de dureza y una superficie de tono abrillantado con un espesor de 15 mm. Deberán eliminarse en forma absoluta las rebabas o cualquier tipo de imperfecciones de la superficie como alabeos fuera de plomo etc. A solicitud de la DIRECCIÓN DE OBRA la CONTRATISTA suplantará el jaharro bajo enlucido de yeso y lo reemplazará por engrosado de yeso negro gris o inerte con un espesor de 15 mm y siempre que lo realice sobre ladrillos huecos.

Buñas.
En los encuentros entre paramentos horizontales y verticales debe preverse una buña de 1,5 x 1,5 cm. En los zócalos colocados a ras deben preverse buñas de 1,5 x 1,5 cm. En los lugares indicados en los planos en forma vertical y horizontal se realizara una buña de 1,5 x 1,5 cm. Estas descripciones deberán ser consultadas previamente con la DIRECCIÓN DE OBRA, la que definirá su ejecución en cada situación particular.

Ángulos Metálicos De Protección.
Sobre todos los ángulos vivos de paredes, en sectores de servicio, se colocarán ángulos de protección metálicos a elección de la DIRECCIÓN DE OBRA, hasta una altura de 2,00 m por sobre el nivel de los zócalos. Los mismos tendrán 100 x 100 mm y deberán garantizar una muy buena resistencia al impacto. Estos ángulos se colocarán con tornillos del tipo “tirafondos” y tacos de nylon de 8 mm, o de acuerdo a lo que indique la DIRECCIÓN DE OBRA en cada caso.

Bandas De Protección.
Sobre todas las paredes ubicadas en sectores de servicio se colocarán bandas de protección de muros y revestimientos del desgaste producido por sillas, carros, etc., Dichas bandas serán de material plástico, de 180 mm de ancho y color a elección por la DIRECCIÓN DE OBRA. Estas bandas se colocarán paralelas al piso y a una altura a definir, con tornillos del tipo "tirafondos" y tacos de nylon de 8 mm, o de acuerdo a lo que indique la DIRECCIÓN DE OBRA en cada caso. Los tornillos quedarán ocultos a la vista.

Protección De Aristas.
Las aristas salientes deberán protegerse con guarda cantos de chapa galvanizada o acero inoxidable, desplegada en sus alas del tipo usado en yesería, según sea el tipo de exposición a que están sometidos, con previa aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

m. Encuentros Y Separaciones.
Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acordamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto. En caso de no especificarse nada al respecto en los planos, se entenderá que tales separaciones o acodamientos, consistirán en simple línea recta por encuentro de los planos respectivos.

Revoques Sobre Cajas De Luz.
Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc. se arriesguen su perforación total se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques. En estos casos, además todas las canaletas deberán realizarse mediante amoladora.

Revoques Sobre Cañerías.
Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con cintas o tubos aislantes debidamente asegurados mediante precintos plásticos, para evitar los posteriores desprendimientos del revoque.

Revoques Sobre Columnas Y Vigas.
Donde existan columnas, vigas o tabiques de hormigón que interrumpan las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con sobreancho de por lo menos 30 cm a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de malla de fibra de vidrio o sintética. A los efectos de sujeción de la mampostería deberá dejarse tanto en las estructuras de hormigón como en las metálicas o en la propia mampostería "pelos" de 6 mm de diámetro durante el proceso de construcción.

n. Remiendos.
Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación de los enlucidos y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado y en caso contrario la DIRECCIÓN DE OBRA podrá exigir su demolición.

o. Rellenos Sobre Zócalos
Se rellenará con mortero los eventuales espacios que pudieran quedar entre zócalos y paramentos en muros de mamposterías y/u hormigón.

CAPÍTULO 22: CIELORRASOS.

a. Generalidades.
Los cielorrasos serán ejecutados de acuerdo con lo indicado en planos, en las planillas de locales e instrucciones que impartan oportunamente el Director de Obra. Las superficies planas no deben presentar alabeos, bombeos ni depresiones. Son de aplicación para el rubro cielorrasos las indicaciones y especificaciones enumeradas en el Capítulo 21. REVOQUES.

b. Prolijado De Hormigón Visto.
Los locales indicados con esta terminación en la Planilla de Locales serán limpiados con posterioridad al hormigonado, se repararan las imperfecciones, se taparan las oquedades y se obtendrá una superficie uniforme equivalente a la del hormigón para ser posteriormente pintada.

c. Placas De Roca De Yeso.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo. Garantizará asimismo la procedencia de las placas de yeso, los perfiles y todos los materiales y procedimientos para la realización de los trabajos.
La CONTRATISTA entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Deberá entregar asimismo a la DIRECCIÓN DE OBRA, con antelación al inicio de las tareas de la presente sección, el manual del fabricante de placas de roca de yeso para su evaluación.
La DIRECCIÓN DE OBRA podrá hacer ejecutar tramos de muestra para verificar el nivel de terminaciones de placas, encintados, enduídos, molduras, revestimientos, tapas de inspección, etc.
La CONTRATISTA deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.
La CONTRATISTA será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la DIRECCIÓN DE OBRA, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Resistencia al fuego:F-30.
Aislamiento Acústico: según Aislación Acústica.
Conductibilidad Térmica: 0,38 Kcal/ (m h ºC).
Espesores: según Planos.
Normas: IRAM 4044 / 5471 / 5472 / 11595 / 11596 / 11643 / 11644 / 11645 / 11910-1 a 3 / 11949 / 11950. IRAM IAS U 500-243.

Precauciones.
En todos los locales designados como Sala de Máquinas o locales que linden con medios de salida, deberán realizarse con placas del tipo “Roja” y el conjunto del tabique contará con una resistencia al fuego mínima de F-60. Los cielorrasos se ejecutarán verificando previamente las diferentes alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos.
En los tabiques se cuidará especialmente el paralelismo y/o el ajuste con los cabezales de los marcos metálicos, carpinterías exteriores y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

d. Materiales.

Cielorrasos Interiores de placas de roca de yeso.
Standard:
Placas de roca de yeso, estándar, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 gramos/m^2 y espesor 0,6 mm de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm.

Resistentes a la Humedad:
Placas de roca de yeso, resistente a la humedad (verde) para locales sanitarios, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 gramos/m^2 y espesor 0,6 mm de 1,20 x 2,40 m, de espesor 12,5 mm.
Resistentes al fuego: Ídem anterior resistente al fuego (roja).

Resistentes a la Humedad para Exteriores:
Placas de roca de yeso cerámico, resistente a la humedad (Superboard) para exteriores, núcleo de roca de yeso bihidratado cerámico con fibras de vidrio y Cemento, de 1,20 x 2,40 m, de espesor 12,5 mm.

Desmontables:
Placas de roca de yeso con terminación lisa pintada de blanco mate, especiales para Cielorrasos desmontables: Son Placas ST (Standard) de Espesor 8,5 mm.
Medidas: 605 mm x 1215 mm, Peso +/- 6,1 kg/m^2.

Placas acústicas de roca de yeso:
Placas de Roca de Yeso, núcleo de roca de yeso bihidratado con agregado de Zeolita, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 gramos/m2 y espesor 0,6 mm de 1,20 x 2.00/ 2,40 m., de espesor 12,5 mm con un mínimo de 8,7% de perforaciones, disposición de las perforaciones a definir por la Dirección de Obra. Tipo ExSound con perforación Circular.

Perfiles autoportantes para estructuras de tabiques.
Perfiles Soleras de chapa galvanizada Nº 24 de alas de 35 mm y alma de longitud 69 mm, largo standard 2,60 m. para soleras (horizontales en solados y cielorrasos).

Perfiles Montantes de chapa galvanizada Nº 24 de alas de 35/34 mm y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m, para montantes y conformación del bastidor metálico. Las alas serán moreteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.

Perfiles autoportantes estructuras de cielorrasos.
Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 17 mm y alma de longitud 47mm, largo estándar de 2.60/ 4.00 m, para montantes y maestras.

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 25 mm y alma de longitud 20 mm, largo 2.60 m para conformación del perímetro y nivelación de la estructura.

Fijaciones.
Taco de nylon y Tornillos Nº 6 Nº 8; Tornillos tipo T1 PA con protección anticorrosiva o Punzonado para fijación montante con solera, T2 PA para fijación de placa a la estructura.

Aislaciones.

Paneles de lana de vidrio rígidos, de 50 Kg/m^3, de 2" de espesor, o los que en cada caso particular se especifiquen.

Elementos de terminación.
Masillas formuladas en base a resinas vinílicas, para tomado de juntas con cinta de papel en bordes rebajados entre placas, pueden ser:
Masillas de Fragüe: en polvo, de fragüe rápido y a base de yeso.
Masillas de balde preparadas: respetarán un tiempo de fragüe de 24 hs y solo admiten un agregado de yeso del 5%.
Cintas de papel celulósico microperforado fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho, premarcada en el centro.
Masilla elástica en polvo a base de yeso, de fragüe rápido para tomado de juntas sin cinta en bordes rectos entre placas.
Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90º.
Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada Nº 26 de 32 x 32 mm largo 2,60 m con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.
Angulo de ajuste guardacanto o esquinero de chapa galvanizada Nº 26 de 10 x 25 mm largo 2,60 m. con una cara lisa y la otra perforada.
Buña perimetral "Z", perfil de terminación precintado o galvanizado en forma de "z", de chapa galvanizada Nº 26 de 15 x 8,5 mm largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.
Buña panel, perfil de terminación prepintado con forma de galera, de chapa galvanizada Nº 26 de 20 x 10 mm largo 2,60 m. con alas moreteadas, para los casos de resolución de detalles buñados.

Sellador ignífugo acústico, acrílico de base acuosa y alta concentración de sólidos, no inflamable resistente a la llama y a la transmisión del sonido. Se utilizará para sellado del perímetro de tabiques y cielorrasos con resistencia al fuego y acústica.

Densidad: 1,6 g/cm^3; Porcentaje de Sólidos: 80 %; Formación de piel: 60 minutos (a 25°C y 70% HR).
Bandas de estanqueidad acústica, de espuma de polietileno autoadhesiva elástica, de 3mm mínimo de espesor, resistente al agua, agua salada, insectos, ácidos ligeros y cambios atmosféricos. Del mismo ancho de la estructura que se utilizará. Las soleras inferiores deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte. Se utiliza en las superficies de contacto de los perfiles con cualquier estructura, en especial en todo perímetro externo del tabique y cielorraso pegándose a los perfiles de los perímetros.
Tabiques Exteriores.
Placas de "fibro-yeso", a prueba de agua, núcleo homogéneo conformado por yeso, fibras de celulosa y siliconas de 1,22 x 2,00 m., de espesor 12,7 mm. Llevarán un posterior recubrimiento con basecoat y malla de fibra de vidrio especial.

Perfiles autoportantes para tabiques exteriores. Ídem perfiles para tabiques interiores.

Fijaciones.
Taco de nylon y Tornillos Nº 6 Nº 8. Tornillos T1 PA o punzonado para fijación montante con solera. Tornillos DS 1 ¼, PM, ranura diseño Philips N°2, cabeza plana y cónica, con estrías y protección anticorrosiva, para fijación de placa de fibro-yeso a la estructura.

Aislaciones.

Barrera de agua y viento, membrana no tejida de fibras de PEAD. De estructura micro porosa que impida la penetración de agua hacia el interior y permita el escape del exceso de vapor de agua. Se instala entre la placa de fibro-yeso y los montantes de la estructura metálica.

Paneles de lana de vidrio rígidos, de 50 Kg/m^3, de 2" de espesor, o los que en cada caso particular se especifiquen.

Elementos de terminación.
Basecoat a base de cemento y aditivos hidrófugos para tomado de juntas entre placas de fibro-yeso y para el recubrimiento de todo el paramento exterior.

Cintas tramadas de fibra de vidrio de 60 gr/m^2 resistente al álcali, de 100 mm de ancho. Se utilizan para el tomado de juntas entre palcas de fibro-yeso exteriores.

Malla tramada de fibra de vidrio de 120 gr/m^2 resistente al álcali, de 1.00m de ancho. Se utiliza para recubrir todo el paramento e irá embebida en el Basecoat para otorgar resistencia mecánica a la superficie de las placas.
Terminaciones con perfiles de PVC, cantoneras, perfiles J, juntas de dilatación.

e. Realización De Los Trabajos.

Cielorrasos De Placas De Roca De Yeso Junta Tomada, St /Rh / Rf.
Se dispondrán perfiles estructurales de 17/47mm cada 1.00 m como máximo, dispuestos como estructura maestra o primarias y otros como montantes o secundarias distanciadas entre 40 cm y 52 cm como máximo, dependiendo del largo de placas, unidos verticalmente con caballetes de acero galvanizado de chapa 22, que se colocan a presión. El perímetro se terminará con una solera perimetral de 25 / 20 mm, unida a los muros mediante la colocación de tarugos de expansión de nylon con tope Nº 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura resistente con piezas de regulación. Los mismos se colocarán a una distancia de entre 60 y 90 cm lineales, dependiendo del peso total del cielorraso.
Sobre esta estructura se montarán las placas de roca de yeso, dispuestas en forma alternada. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes. Las placas no se atornillarán al perfil perimetral. Las juntas se tomarán con cintas de celulosa microperforada de 5 cm de ancho, con colocación previa de las capas de masilla especial que especifique el fabricante, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduído completo de las superficies. Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña.

Cielorrasos Acústicos De Placas De Roca De Yeso Perforadas.
Se dispondrán perfiles estructurales de 17/47 mm cada 1.00 m como máximo, dispuestos como estructura maestra o primarias y otros como montantes o secundarias cada, 30/33 como máximo, dependiendo del largo de placas, unidos verticalmente con caballetes de acero galvanizado de chapa 22, que se colocan a presión. El perímetro se terminará con una solera perimetral de 25 / 20 mm, unida a los muros mediante la colocación de tarugos de expansión de nylon con tope Nº 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm.
La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura resistente por con piezas de regulación. Los mismos se colocarán a una distancia de entre 60 y 90 cm lineales,

dependiendo del peso total del cielorraso.
Sobre esta estructura se montarán las placas perforadas, sin atornillar al perfil perimetral, comenzando desde el eje central hacia los lados, sin cruzar, con las juntas formando una cruz (+). Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm entre sí, entre cuatro perforaciones y en ningún caso a menos de 18 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes. Las juntas se tomarán con masilla elástica para tomados de juntas sin cinta. Previamente al montaje se deberán biselar los bordes de las placas mediante el uso de una lija fina. Inmediatamente antes del masillado humedecer los bordes con agua o fijador sellador. Aplicar la Masilla abundantemente rellenando todo el espesor de la junta en profundidad, aplicando la masilla con espátula y presionándola. Retirar el excedente de masilla mediante espátula, cuidando no dejar masilla sobre la superficie de la placa. Una vez seca, si se produjo retracción, aplicar una segunda mano superficial. Repasar las posibles rebabas con una lija fina. Para facilitar la operación y evitar ensuciar las perforaciones, colocar una cinta plástica ancha de “bajo pegamento” a cada lado de las juntas, dejando libre la junta, retirar luego de fraguada la última mano de masilla.

Cielorrasos Desmontables De Placas De Yeso Lisas Y Blancas.
Luego de marcar sobre las paredes o tabiques el nivel deseado para el cielorraso, trazar esta altura a todo el perímetro. Fijar los perfiles perimetrales L con tarugos y tornillos cada 30 cm, de manera que el borde inferior del perfil coincida con la línea guía. Definir los ejes de replanteo. Según las medidas de la habitación, adaptar la modulación de la estructura. Ubicar las placas recortadas en el perímetro y preferentemente un forma simétrica. Marcar sobre los perfiles perimetrales la ubicación de los largueros y los travesaños. Para una correcta instalación de los perfiles se pueden colocar dos tanzas a 45° para usar como referencia de instalación. Para la Instalación de la estructura, colocar varillas de cuelgues cada 0,61 m o 1,22 m, según la modulación y colgar los perfiles Largueros. Antes de colgarlos, se deben cortar los extremos de estos a escuadra para que las perforaciones para conectar perfiles secundarios coincidan con la modulación prevista. Luego encastrar los perfiles travesaños en las ranuras de los largueros para terminar de formar la cuadrícula. Verificar y corregir el nivel de la perfilería.
Para el emplacado, montar las placas empezando con las enteras del centro y terminado con las recortadas del perímetro, apoyando todo su perímetro en la estructura.

Tabiques De Placas De Roca De Yeso Simples.
Se ejecutarán de perfiles montantes y soleras de 70/ 69 mm, con banda acústica autoadhesiva pegada a las soleras superior e inferior y a los montantes de arranque y de cierre. Los montantes estarán separados 40 cm con una placa de 12,5 mm de cada lado. Las placas se atornillarán verticalmente a los montantes a cada 25 cm. No atornillar la placa a las soleras. Elevar las placas 1.5 cm del piso terminado El tomado de juntas y enduído se realizará como se indica precedentemente y según indicaciones del fabricante. Todos los tabiques de placas de roca de yeso, llegarán hasta las losas de hormigón armado. En el interior de los tabiques se agregarán los paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m3) según se especifica. El espesor total del tabique será de 9.5 cm según se indica en planos.

Tabiques De Placas De Roca De Yeso Dobles.
Se ejecutarán de perfiles montantes y soleras de 70/ 69 mm, respectivamente, con banda acústica autoadhesiva pegada a las soleras superior e inferior y a los montantes de arranque y de cierre. Los montantes estarán separados 40 cm con dos placas de 12,5 mm de cada lado. Las placas se colocarán verticalmente y trabando una capa con la otra, Se atornillarán a los montantes a cada 25 cm. No atornillar la placa a las soleras. Elevar las placas 1.5 cm del piso terminado El tomado de juntas y enduído se realizará como se indica precedentemente y según indicaciones del fabricante. Sellar las juntas de la primera capa da placas con masilla. Todos los tabiques de placas de roca de yeso, llegarán hasta las losas de hormigón armado. En el interior de los tabiques se agregarán los

paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m3) según se especifica. El espesor total del tabique será de 12 cm según se indica en planos.

Tabiques De Baños Y Cocinas.
Los tabiques de ambientes sanitarios como baños y cocinas llevarán placas de yeso resistente a la humedad o "verde". Los tabiques con cañerías en su interior, llevarán este tipo de palcas de ambos lados. En los sectores que puedan mojarse los tabiques estarán revestidos con materiales impermeables.

Conformación De Plenos Con Resistencia Al Fuego F60.
Se ejecutarán de perfiles montantes y soleras de 35/ 34 mm, con banda acústica autoadhesiva pegada a las soleras superior e inferior y a los montantes de arranque y de cierre. Los montantes estarán separados 40 cm con dos placas RF o "Rojas" de 15 mm a un lado de la estructura. Las placas se colocarán verticalmente y trabando una capa con la otra. Se atornillarán a los montantes a cada 25 cm. No atornillar la placa a las soleras. Elevar las placas 1.5 cm del piso terminado. El tomado de juntas y enduído se realizará como se indica precedentemente y según indicaciones del fabricante. Sellar las juntas de la primer capa de placas con masilla de fragüe rápido. Todo el tabique de placas de roca de yeso, llegará hasta la losa de hormigón armado. En el interior de los tabiques se agregarán los paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m^3) según se especifica en ensayos. Del lado interior del tabique se colocarán fajas de placas resistentes al fuego de 15 mm de espesor, de 15 cm de ancho coincidiendo con cada montante y en todo su alto. Todo el borde inferior del paramento se rellenará con sellador ignífugo acústico. El espesor total del tabique será de 8 cm según se indica en planos.

Tabiques Exteriores.
Se ejecutarán de perfiles montantes y soleras de 70/ 69 mm respectivamente, con banda acústica autoadhesiva pegada a las soleras superior e inferior y a los montantes de arranque y de cierre. Los montantes estarán separados 40 cm con una placa de yeso de 12,5 mm, del lado interior del edificio. Del lado exterior se instalará una placa de fibro-yeso para exteriores, de 12.7 mm. Entre la placa exterior y la estructura colocar la membrana de agua y viento, solapándola de arriba hacia abajo. Las placas exteriores se colocarán horizontalmente con su lado más liso hacia afuera y a tope atornillándolas a los montantes a cada 30 cm y desde el centro hacia fuera. Los tornillos perimetrales no deben quedar a entre 9 y 15 mm de los bordes. Realizar el tomado de juntas con basecoat y cinta tramada especial. Luego de fraguado el tomado de juntas, cubrir todo el paramento con basecoat y malla de fibra de vidrio especial, embebiéndola en el basecoat con ayuda de llana metálica. Una vez fraguado, aplicar una segunda mano de basecat en toda la superficie. La colocación de las placas interiores será igual a la de los tabiques interiores. En el interior de los tabiques se agregarán los paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m3) según se especifica. El espesor total del tabique será de 97.2 cm según se indica en planos.

f. Aplicación De Las Indicaciones Del "Manual Del Fabricante".
Para dilucidar cualquier duda que pudiera producirse durante la ejecución de las obras y que pudiera no estar suficientemente desarrollada en estas especificaciones, se deberá consultar el Manual mencionado y al fabricante de los productos primarios.

g. Requerimientos Especiales.
Será responsabilidad de la CONTRATISTA la coordinación de la colocación de la instalación de aire acondicionado u otras y del cielorraso de manera tal que las rejas de alimentación y retorno y las bocas eléctricas no interfieran los elementos estructurales del cielorraso no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas rejas.

Deberán preverse todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de las rejas y para la fijación de marcos de puertas y carpinterías. Asimismo tendrá particular cuidado en la colocación de los artefactos de iluminación detallados en los planos de cielorrasos, a cuyo efecto también deberá prever todos los refuerzos estructurales que sean necesarios. En los tabiques que contengan instalaciones, se ejecutará la estructura, empacándose una sola cara, hasta finalizar el tendido de las mismas.
Asimismo para la colocación de puertas se preverán refuerzos con perfiles estructurales del tipo tubular 30 x 70 que se colocarán a los lados del marco de la abertura, fijándolos de piso a techo mediante bases de planchuela con fijaciones tipo tirafondo. Esta estructura de refuerzo llevará un travesaño electro soldado a la altura del dintel de la misma sección y material a las jambas.
Para la resolución de aberturas en cielorrasos, necesarias para acceder a instalaciones ocultas sobre los mismos, se instalarán según indicaciones del fabricante, y con los refuerzos estructurales correspondientes, tapas de inspección con marco de aluminio y herrajes de cierre a presión, con sus tapas conformadas con bastidor de aluminio y placas de yeso del mismo tipo que la del cielorraso donde se ubique.
Todos los cortes en cielorrasos, necesarios para colocar, planos sonoros, etc. que queden a la vista, serán reforzados superiormente por perfiles de acero galvanizado 17/47 vinculados al techo mediante cuelgues de regulación y terminados con ángulo de ajuste, posteriormente masillados u opción con ángulo de aluminio de 3 mm de espesor, pintado de igual color al del cielorraso donde se encuentren ubicados.
En todos los casos los tabiques de placas de roca de yeso llegarán de losa a losa y sólo se perforarán por encima del cielorraso para el retorno del aire acondicionado según las instrucciones que al respecto imparta la DIRECCIÓN DE OBRA.
En las ubicaciones donde se indique en los planos se realizarán las buñas que allí se describan, materializándolas mediante desplazamiento de placas sobre perfiles de la estructura o utilizando perfiles estructurales acordes al diseño de la buña.
En los locales sanitarios, tal como se especifica en los planos respectivos, se usará Placa Verde para la ejecución de tabiques y cielorrasos. En los tabiques que oportunamente se indiquen se colocara placa del tipo "Roja" (resistente al fuego).
Para la conformación de tabiques de Servers se construirán tabiques con resistencia al fuego F120, de dobles placas de yeso RF 15 mm. Colocando Sellador ignífugo acústico en el borde inferior de los mismos y masillando con masilla de fragüe rápido las juntas entre placas de la primer capa, así como sellando todo el resto del perímetro en el encuentro con paredes laterales y techo. En el interior del tabique se colocará Lana de Vidrio de 35 kg/ m^3 y 70 mm de espesor.

CAPÍTULO 23: SOLADOS.

a. Generalidades.
Los solados y zócalos a utilizar serán los indicados en cada caso en la Planilla de Locales y en los Planos, en cuanto a su especificación, dimensión y forma de colocación.
La DIRECCIÓN DE OBRA será especialmente exigente en cuanto a la calidad del material y mano de obra, sobre todo en terminaciones, pendientes, etc., pudiendo ordenar su demolición en caso de no satisfacer los niveles óptimos.
En los desniveles de piso, cualquiera sea el revestimiento, se colocara en la arista un ángulo de acero inoxidable de 2x2 o una solia de material a determinar según la DIRECCIÓN DE OBRA y/o Planilla de Locales. Los pisos y solias presentaran superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones de niveles que se indiquen en cada caso. Se construirán respondiendo a lo indicado en la Planilla de Locales o en los Planos de detalle respectivos, debiendo la CONTRATISTA ejecutar muestras de los mismos cuando la DIRECCIÓN DE OBRA lo juzgue necesario a los fines de su aprobación. La superficie de los mismos será terminada en la forma que se establece en aquellos.
En los locales donde deben colocarse piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas, que no coincidan con el tamaño de la pieza, se los ubicara en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. La CONTRATISTA tendrá en cuenta que los solados a emplear en obra se ajustaran en todos los casos a la mejor calidad, debiendo responder a la condición de coloración uniforme sin partes diferenciadas, controlara que las cajas de los cerámicos indiquen el mismo calibre en todos los casos.
Todas las piezas deberán llegar a la obra y ser colocadas en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni defecto alguno. Se desecharán todas las piezas y elementos que no cumplan las condiciones descriptas, corriendo por cuenta y cargo de la CONTRATISTA todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, pudiendo llegado el caso, exigirse la demolición y reconstrucción de solados.

b. Mosaico Granítico.
Se presentarán muestras del material a emplear, con certificaciones de organismos oficiales, como las que se señalan a título indicativo y no exhaustivo, tales como: absorción de agua, resistencia mecánica a flexión y carga de rotura, resistencia a la abrasión profunda y superficial. La DIRECCIÓN DE OBRA podrá extraer muestras de obra para realizar ensayos de verificación de dichas certificaciones.
Se colocarán las piezas sobre una carpeta de concreto 1:4 con hidrófugo. Las baldosas deberán mantener una separación no mayor de 2 mm, conseguida mediante separadores plásticos especiales. En cada local se definirán los niveles de carpeta, y se colocarán muestras con referencia a esta nivelación. Se tendrá especial cuidado en extender el adhesivo con llana dentada, sobre toda la superficie inferior de las piezas y asentarlas verificando el alineamiento, limpiando las juntas y la limpieza general del local. La toma de juntas se hará con material sintético especial al tono del piso. Las pedadas de escaleras deberán compactarse y armarse para garantizar su resistencia.

c. Cemento Rodillado.
Se realizaran con un mortero constituido por 1 parte de cemento y 3 partes de arena mediana. No tendrá menos de 2 cm de espesor. La mezcla de cemento se amasara con una densidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a refluir por la superficie. Luego se emparejara la superficie y, en caso de que así se especifique, se pasara un rodillo metálico. Salvo indicación en contrario el piso se cortara en

paños de 4 m² antes de terminar el fraguado, la ubicación de los cortes en cada piso será puesta a consideración de la DIRECCIÓN DE OBRA.

d. Granza.
Se colocará en canaletas de desagüe, y en todos aquellos sectores que se indique por Planilla de locales, su espesor será de 15 cm y de granulometría uniforme. En todos los casos su nivel será ligeramente inferior al del solado contiguo.

e. Losetas De Hormigón Armado.
Se colocará en los ambientes que indique la Planilla de Locales y en particular sobre la canaleta de desagüe a modo de puente. Su espesor será de 7 cm y con armadura apropiada para el esfuerzo a soportar. Se seleccionará la granulometría del árido para lograr una superficie transitable sin sobresaltos por piedras que sobresalgan. Son válidas para estas losetas las indicaciones de Capítulo 11: Estructuras de Hormigón Armado.

f. Porcelanatos Y Cerámicos En General.
Se colocará en los ambientes que indique la Planilla de Locales y en los tipos, calidades y dimensiones que allí se indiquen y/o que determine la DIRECCIÓN DE OBRA. Su colocación será sobre carpeta según se indica en el Capítulo 9. CONTRAPISOS. Esta carpeta deberá estar correctamente nivelada y se presentara perfectamente limpia y libre de cualquier impureza, polvo depositado, rebarba o suciedad antes de iniciar la colocación del cerámico.
Su colocación se realizara con adhesivo en polvo monocomponente (tipo Klaukol® o equivalente), de fraguado rápido.
Para una correcta alineación y nivelación se tiraran dos hilos a partir del ángulo indicado como de arranque de colocación, y se colocaran las piezas en forma nivelada y pareja usando separadores plásticos. Se deberán anular los pasos por los sectores de colocación durante el tiempo de colocación de las mismas. Para la aplicación del empastinado las piezas se humedecerán ligeramente con agua limpia. Los excesos de mezcla se quitaran inmediatamente con el filo de las espátulas.

FOLIO Nº

CAPÍTULO 24: ZÓCALOS.

a. Generalidades.
Son de aplicación todas las indicaciones formuladas en el Capítulo 23: Solados.
Los zócalos se colocaran perfectamente aplomados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.
Cuando los zócalos estén compuestos por piezas las juntas de las mismas deberán coincidir con las juntas del solado.

b. De Cerámico.
Tendrán las dimensiones que se indican en Planos y Planillas de Locales.
Serán de idénticos materiales, medidas y terminaciones que los pisos. Se colocaran con técnicas similares a la de estos y los ambientes afectados se detallan en Planilla de Locales.

c. De Cemento Alisado.
Tendrán la altura especificada en Planos o Planilla de Locales.
En primer término se ejecutara un jaharro de 1,5 cm de espesor compuesto por ¼ partes de cemento, 1 parte de cal aérea y 4 partes de arena mediana. Luego se realizara un enlucido de mezcla compuesta por 1 parte de cemento y 3 partes de cemento.
El enlucido deberá ser alisado con llana metálica con cemento puro ejecutándose con toda prolijidad y de forma tal que una vez terminado presente una superficie perfectamente lisa, de tono uniforme, sin manchas, imperfecciones, retoques, y sin que se adviertan las uniones.

CAPÍTULO 25: REVESTIMIENTOS.

a. Generalidades.
Los distintos revestimientos serán ejecutados en cada caso por los materiales y en la forma que se indique en los Planos y Planillas de Locales.
La DIRECCIÓN DE OBRA será especialmente exigente en cuanto a la calidad del material y mano de obra de este rubro, pudiendo ordenar su demolición en caso de no satisfacer los niveles óptimos.
Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, de tonalidad pareja guardando la alineación de las juntas. Los cortes serán ejecutados con toda limpieza y exactitud.
Salvo indicación en contrario, el revestimiento, el revoque superior (si lo hubiere) y el zócalo estarán sobre una línea vertical. El revestimiento y el revoque estarán separados por una buña de 10x10 mm.
No se utilizaran cuartas cañas ni piezas de acomodamiento. Salvo indicación en contrario los ángulos salientes se protegerán con guarda cantos en toda la altura del revestimiento.
Los recortes del revestimiento alrededor de los caños se cubrirán con arandelas de bronce. Cuando no hay indicación de altura el revestimiento llegara hasta el cielorraso.
Las columnas o resaltos emergentes de los paramentos lavarán el mismo revestimiento del local, si no hay indicación en contrario.
Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas rectas.

Cerámico.
Serán de primera calidad en las dimensiones y modelos o tipos que se indiquen en los planos de detalles. Tendrán tinte uniforme, esmalte perfecto y no deberán presentar alabeos, manchas, grietas, etc.
Se colocarán con adhesivo impermeable marca Klaukol® con llana de 4 mm en la forma y proporciones indicadas por el fabricante. Se colocara a junta cerrada con patina al tono. La colocación será con traba recta y los arranques correspondientes se indican en los planos de detalles y a las indicaciones que oportunamente imparta la DIRECCIÓN DE OBRA. En este rubro debe incluirse los accesorios: jaboneras, perchas, etc.

Piedra.
Las piedras a emplear en los trabajos de pircas serán la que se indican en los planos serán de estructura compacta y homogénea, resistentes, de color uniforme, sin defectos, picaduras, grietas, pelos, coqueras, riñones, restos orgánicos, inclusiones ferruginosas y pedazos rotos o añadidos.
Las piezas desportilladas o defectuosas serán rechazadas.
Se emplearan piedras duras no esquistosa granítica arenisca o calcárea según se determine en planos y planillas resistente a la intemperie y no heladiza.
No presentara aglomeraciones de óxidos metálicos y deberá estar exenta de oquedades y grietas.
Su fractura deberá ser un poco áspera a fin de obtener buena adherencia con el mortero de asiento.

b. Realización De Los Trabajos.
La labra de los paramentos a la vista se efectuara con el mayor esmero siguiendo los planos de detalle para obtener superficies regulares de acuerdo a las instrucciones y detalles de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Las caras de las distintas piezas en contacto con paredes, columnas de sustentación, etc. serán simplemente desbastadas a fin de lograr un contacto pleno.

En todos los casos la CONTRATISTA deberá ejecutar dentro del precio convenido todos los rebajos, agujeros y cortes de las paredes, a que deban estar adosadas las piedras y que fueran indispensables, como así mismo colocara todas las piezas de mayor espesor que de acuerdo con los planos de detalle correspondan a mochetas, contramarcos, dinteles, ángulos etc. y también la cantidad de grapas de hierro en la forma que a exclusivo juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA se requieran para la fijación de las piedras.
En los muros los lechos de las hiladas no tendrán minoración sensible en toda su extensión, las juntas montantes serán de aparejo correcto escuadradas y bien regladas sin minoración en una longitud de veinticinco centímetros por lo menos, a partir del paramento y a partir de la junta. La minoración total no será superior a ocho milímetros.
Se colocaran perpianos que tengan longitud igual al espesor de la pared, los cuales se alternaran en hiladas sucesivas.
Toda pirca averiado aunque no sea más que desportillado, no podrá ser colocado sino después de labrarlo nuevamente y en otro lugar del muro.
La colocación de las piedras se hará a baño flotante con la mezcla especificadas (mortero tipo 1/4 parte de cemento 1 parte cal hidráulica 4 partes de arena gruesa) sin ningún género de cuñas.
A fin de realizar la tarea se comenzara a presentar la pirca luego se volverá a levantar si es necesario retundirle. La superficie del asiento se limpiara y se humedecerá y se extenderá luego la capa de mortero con un espesor de 15 mm.
La pirca, previamente mojado en abundancia, será colocada inmediatamente afirmándola a golpes con mazo de madera, de tal suerte que las juntas del lecho y las llagas o juntas verticales, se reduzcan al espesor que establezca en los planos de detalle correspondientes. Se verificara que las juntas y los lechos estén bien guarnecidos y se comprimirá el mortero en las llagas cuidando de contenerlo por medio de reglones si fuera necesario.
Si fuera menester rellenar las desigualdades en la cola de las pircas se hará mediante ripio hincado a mazo en el mortero.

Previo a la realización de las Pircas se realizaran 3 muestras de 1 m^2 cada una a fin de que reciban la correspondiente aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

c. Requerimientos Especiales.
No se permitirá el uso de adhesivos de colocación salvo expresas instrucciones al respecto de parte de la DIRECCIÓN DE OBRA.

d. Maderas.
Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas, bien estacionadas, carecerán de albura (samago), grietas, nudos saltadizos, averías u otros defectos cualesquiera.
Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos. Serán del tipo y de las secciones y escuadrías indicadas en planos y planillas, con terminación poliuretánica.

Incienso.
Especie: Myrocarpus frondosus. Color albura: Ocráceo.
Color duramen: Marrón claro a oscuro. Textura: Fina y homogénea.
Grano: Derecho a oblicuo. Veteado: Suave.
Densidad: 845 Kg/m^3 con 15 % de humedad.
Contracciones (%): Radial (R)= 3,2. Tang. (T)= 5,8. Volumet. (V)= 11,4 con 15 % de humedad.
Relación T/R= 1,5 con 15 % de humedad.

Propiedades mecánicas con 15% de humedad. Flexión: Módulo de rotura= 1435 Kg/cm^2.
Flexión: Módulo de elasticidad= 147.800 Kg/cm^2. Compresión axil: Módulo de rotura= 645 kg/cm^2.
Compresión axil: Módulo de elasticidad = 141.200 Kg/cm^2. Dureza: Normal a las fibras= 940 kg/cm^2.
Estabilidad dimensional: Estable.
Todos los ensayos se realizarán según normas IRAM correspondientes.

Lapacho Rosado.
Especie: Tabebuia sp.
La humedad de la madera será como máximo del 15%, realizándose el ensayo para su determinación según la norma IRAM 9532.
Deberá cumplir con los siguientes valores en el ensayo a la flexión estática realizados según la norma IRAM 9542:

Módulo de rotura 1277 kg/cm^2 ± 15% (Flexión). Módulo de elasticidad 133.00 kg/cm2 ± 15%.
Deberá cumplir con los siguientes valores en el ensayo de compresión realizado según la norma IRAM 9541:

Módulo de rotura 1000 kg/cm^2 ± 15% (Compresión).

Módulo de elasticidad 126.200 kg/cm^2 ± 15% d) Relación T/R: 1,4.
PETIRIBY.
Especie: Cordia trichotoma. Características organolépticas Color albura: Blanco – Crema. Color duramen: Castaño – Amarillo. Olor: Suave.
Veteado: Pronunciado. Brillo: Suave.
Textura: Mediana. Grano: Oblicuo.

Propiedades físicas con 15 % de humedad. Peso específico: 600 kg/m^3.
Contracción total radial: 6,7 %. Contracción total tangencial: 9,0 %. Contracción total volumétrica: 14,0 %. Relación contracción T/R: 1,34.
Estabilidad dimensional: Estable. Porosidad: 60%.
Compacidad: 40%.

Propiedades mecánicas

Flexión - Módulo de rotura: 828 Kg/cm^2.

Flexión - Módulo de elasticidad: 110.000 Kg/cm^2. Compresión - Módulo de rotura: 550 Kg/cm^2.

Compresión - Módulo de elasticidad: 127.800 Kg/cm^2.

Pino Paraná, Misionero O Brasil.
Especie: Araucaria Angustifolia. Color albura: Blanco - Crema. Color duramen: Blanco - Ocre. Olor: Ausente - Veteado: Suave.
Brillo: Suave - Textura: Fina y Homogénea. Grano: Derecho.

Propiedades físicas con 15% de humedad. Densidad: 520 kg/m^3.
Contracción total radial: 3,9%. Contracción total tangencial: 7,2%. Contracción total volumétrica: 11,8%. Relación contracción T/R: 1,84.
Estabilidad dimensional: Medianamente estable. Porosidad: 65,4%.
Compacidad: 34,6%.

Propiedades mecánicas:

Flexión - Módulo de rotura: 710 Kg/cm^2.
Flexión - Módulo de elasticidad: 100.400 Kg/cm^2. Compresión – Módulo de rotura: 390 Kg/cm^2.
Compresión – Modulo de elasticidad: 142.000 Kg/cm^2. Norma IRAM 9565

Roble Americano.
Especie: Quercus rubra.
Color albura: Blanco amarillento. Color duramen: Marrón amarillento. Veteado: Intenso.
Textura: Fina. Grano: Entrelazado.
Peso específico: 820 Kg/m3 con 15 % de humedad. Estabilidad dimensional: Mediana.
Flexión: Módulo de rotura= 720 Kg/cm2 con 15% humedad.
Flexión: Módulo de elasticidad= 120.000 Kg/cm2 con 15% humedad. Compresión axil: Módulo de rotura= 453 Kg/cm2 con 15% humedad. Compresión: Módulo de elasticidad= 134.000 Kg/cm2 con 15% humedad. Todos los ensayos se realizarán según normas IRAM correspondientes.

Viraró.
Especie: Pterogyne nitens
La humedad de la madera será como máximo del 12% realizándose el ensayo para su determinación según norma IRAM 9532.
Deberá cumplir los siguientes valores en el ensayo de flexión estática realizados según norma IRAM 9542:
Módulo de rotura 1100 Kg/cm^2 ± 15 % Módulo de elasticidad 113.000 kg/cm2 ± 15%
Tendrá una dureza normal a las fibras de 600 kg/cm^2 ± 15 %, ensayo realizado según la norma IRAM 9558.
Cumplirá con los siguientes valores (±15%) de las contracciones en porcentaje Radial (R) 3,5; Tangencial (T) 6,5 y Volumetría (V) 11, con una relación de T/R 1,8 estos ensayos se realzarán según la norma IRAM 9543. Deberá cumplir con los siguientes valores en el ensayo de compresión realizados según la norma IRAM 9541: Módulo de rotura 550 kg/cm^2 ± 15 % Módulo de elasticidad 120.000 kg/cm^2 ± 15%.

Placas De Aglomerado.
Deberán presentarse a aprobación de la Dirección de Obra previo a su empleo, los certificados de calidad y ensayos de verificación de Laboratorios Oficiales, de cada espesor especificado en planos.

Placas De Multilaminado.
Estarán formadas por una multitud de láminas de Guaica de 2 mm de espesor parejas y bien constituidas, con orientación de veta de 90° entre ellas (cruzada), con caras externas enchapadas en la madera especificada en cada caso, vinculadas entre sí mediante adhesivo del tipo fenólico, prensado en caliente. Los cantos no deben presentar vacíos ni imperfecciones de ningún tipo. Las caras serán enchapadas en madera de 1ª calidad sin globos y con veta uniforme.

Enchapados A Lustrar.
Los enchapados con láminas de roble, Petiribí, caoba, nogal, o cualquier otra chapa de calidad, deberán aplicarse a la terciada antes de encolar esta última al bastidor. Toda pieza deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa a igual espesor. El tapacantos será de la misma madera de la chapa de revestimiento. El terciado a emplearse deberá ser de vetas atravesadas en el sentido de la veta de la chapa.

Tornillos.
Serán de cabeza fresada, inoxidables.

Lana De Vidrio.
Será de 50 mm de espesor y de 35 Kg/m^3 de densidad o lo que indique la DIRECCIÓN DE OBRA de acuerdo al aislamiento acústico requerido en cada local.

Liencillo Negro.
Será de Velo de vidrio color negro según las indicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA.

e. Realización De Los Trabajos.
La CONTRATISTA deberá encargarse de la colocación de los revestimientos en su totalidad, debiendo rectificar todas las medidas en obra.
Se deberá prever, en caso que corresponda, la colocación de aquellos elementos como llaves y tomas de electricidad, nichos de incendio, etc. que estén ligados directamente a estos revestimientos, respetando exactamente las posiciones determinadas.
La infraestructura que va entre las paredes y los revestimientos propiamente dichos se ejecutará de acuerdo al esquema de ubicación, cantidad de elementos y secciones indicados en planos. A los efectos de su aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA, la CONTRATISTA realizará un replanteo previo para la fijación de los revestimientos.
La CONTRATISTA deberá encargarse de la colocación de los revestimientos en su totalidad, debiendo rectificar todas las medidas en obra.
En todos los casos deberá cuidarse que las paredes sobre las cuales se apliquen los revestimientos estén perfectamente secas y que exista ventilación entre el paramento de ellas y el revestimiento.

Montaje.
La CONTRATISTA deberá proveer todo el trabajo y disponer de elementos, equipos y personal capacitado para afrontarlo satisfactoriamente.
Previo al montaje la CONTRATISTA deberá someter a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA un plan de trabajo con la secuencia del mismo e indicaciones de las partes y forma en que serán ensambladas las mismas. No se permitirá la realización de agujeros en obra que no hayan sido aprobados en el plan de montaje. Todo trabajo no previsto en el plan de montaje requerirá la expresa aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
Se proyectarán las uniones de montaje en forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos que ello sea imposible y queden elementos ocultos no se los cubrirá hasta que la DIRECCIÓN DE OBRA no los haya inspeccionado y aprobado.
Las manipulaciones de carga, descarga, transporte a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para evitar solicitaciones excesivas y daños en los elementos.
Antes de proceder al ensamble, previa aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, se corregirá cuidadosamente cualquier defecto. Si el defecto no puede ser corregido, o la DIRECCIÓN DE OBRA considera que ello puede afectar la resistencia, propiedades estáticas, acústicas o estabilidad del trabajo a realizar, la pieza será rechazada.
Durante el montaje de los elementos de sostén de los revestimientos a realizar se asegurarán provisoriamente mediante pernos, tornillos, apeos, estructuras auxiliares o cualquier otro elemento aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA, de manera tal que quede asegurada su estabilidad y resistencia.
En el montaje se prestará debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura adopte la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar cuantas veces fuera necesario la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

No se realizará la unión definitiva hasta que se haya comprobado que la posición de los elementos que afectan a cada unión, coincidan exactamente con la definitiva.
Se tomará en cuenta que para aplicar revestimientos machimbrados fijados mediante clavos la estructura de sostén tendrá que ser en madera que admita ser clavada (tipo Cedro o Petiriby).
Si la estructura está indicada en Lapacho a la misma se le adicionará un listón sobre el cual se clavará el machimbrado respectivo.

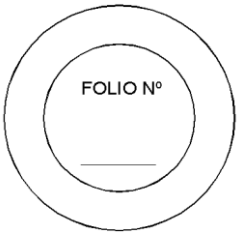
f. Requerimientos Especiales.
Los revestimientos de listones de madera deberán respetar la forma y detalle que se indica en los planos y mantener las dimensiones, secciones y separaciones exactas.
La CONTRATISTA está obligado al finalizar la obra, a entregar a la D.O., elementos que eventualmente haya que reponer en los revestimientos realizados, sin excepción alguna, en cantidad equivalente al dos por ciento (2 %) de la superficie total de cada uno de ellos y nunca en cantidad inferior a cinco metros cuadrados (5,00 m^2).

FOLIO Nº

CAPÍTULO 26: GRANITOS.

a. Generalidades.
Los mármoles y granitos a suministrar estarán exentos de los defectos generales como palos, grietas y riñones, sin trozos rotos o añadidos y otros defectos cualesquiera. Toda pieza defectuosa será rechazada por la DIRECCIÓN DE OBRA. El suministro de las piezas incluye el pulido y lustrado a plomo en todos los cantos y la ejecución de agujeros y ranuras necesarias.

b. Mesadas.
Los tipos y dimensiones de mármoles y granitos a emplear en mesadas de baños, lavaderos y cocinas se indican y detallan en Planos y Planillas de Locales. La colocación de las mesadas incluye las grapas, ménsulas y todo trabajo que fuera necesario aunque no esté expresamente indicado en Planos y Pliegos. Se incluye dentro de la colocación el pegado de las bachas y la colocación de la grifería correspondiente.



CAPÍTULO 27: HERRERÍAS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. Serán de especial aplicación en esta sección, los planos de Carpinterías y Herrerías.

b. Descripción De Los Trabajos.
Los trabajos de esta sección incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios para la fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las herrerías, en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y los planos de taller aprobados.
Se consideran comprendidos todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas herrerías como: refuerzos estructurales, elementos de anclaje, grampas, elementos de anclaje, sistemas de comando, tornillerías, herrajes, etc.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo. Deberá garantizar asimismo la resistencia estructural de las herrerías y la resistencia de los tratamientos superficiales.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

e. Muestras Y Ensayos.
Muestras.
Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, la CONTRATISTA deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación los prototipos que ésta indique. Cualquier diferencia entre las obras realizadas y las muestras respectivas podrá ser motivo del rechazo, siendo la CONTRATISTA el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare. La elaboración de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos. Los prototipos aprobados podrán ser colocados como últimos de su clase. Una vez aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA, estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma.

Inspecciones.
La DIRECCIÓN DE OBRA podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas estructuras de acero y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas. Una vez terminada la ejecución de las herrerías y antes de aplicar el anticorrosivo la CONTRATISTA solicitará por escrito la inspección completa de ellas.
Serán rechazadas todas las herrerías que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones y órdenes impartidas oportunamente. Antes del envío de las herrerías a la obra y una vez inspeccionadas y aceptadas, se les ejecutará el tratamiento anti óxido.
Colocadas en obra, se efectuará la inspección final de ellas, verificando con prolijidad todos los elementos componentes y rechazando todo lo que no se ajuste a los especificado.

Ensayos.

Se realizarán los ensayos de resistencia y cumplimiento de normas que oportunamente indique la DIRECCIÓN DE OBRA.

f. Entrega Y Almacenamiento.
La CONTRATISTA procederá a la entrega en obra de las herrerías convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación.
Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final se considerará como resultado de una deficiente protección siendo la CONTRATISTA responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar.
En el transporte deberá evitarse fundamentalmente el contacto directo de las piezas entre sí para lo cual se separarán las unas de las otras con elementos como madera, cartones u otros. En cada estructura se colocarán riendas, escuadras y/o parantes que provean rigidez adecuada y transitoria al conjunto.
Hasta el momento de montaje, las herrerías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados. A los efectos de evitar daños, serán entrega- das con la anticipación estrictamente necesaria para efectuar los montajes en los plazos previstos, evitando una permanencia en obra dilatada.

g. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:
Resistencia al fuego: si fuera de aplicación F-30 sino la correspondiente a la aleación.
Espesores: indicados en planos.
Normas: IRAM 11524 / 11544 / 573 / 592 / 593 - ASTM – AISI.

h. Precauciones.
Todas las herrerías deben prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura y movimientos de las estructuras.
La CONTRATISTA replanteará todas las medidas en obra y preparará los planos de taller para la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

i. Materiales.
Todos los materiales serán de primera calidad de procedencia conocida y fácil de obtención en el mercado.

Acero Inoxidable.
Calidad 304 (AISI = 18% Cr y 8% Ni) antimagnético. La terminación superficial del acero inoxidable será pulida semibrillo satinado, en grano 250 a 400 con paño y óxido de cromo Las terminaciones soldadas se desbastarán al ras.

Chapas Y Perfiles De Acero Al Carbono.
Las chapas dobles decapadas serán de primera calidad, laminadas en frío no tendrán ondulación, bordes irregulares y oxidaciones. Los espesores serán BWG Nº 16, salvo indicación expresa en contrario y responderán en un todo a la norma IRAM 503. Los perfiles laminados de acero ST 37 para doble contacto o de ángulos vivos serán rectos, sin desviaciones y de espesor uniforme.

Selladores.
Se utilizarán selladores transparentes en base a polímeros polisulfurados de reconocida calidad a través de efectivas aplicaciones.

Adhesivos.

Para el pegado de chapas de acero inoxidable a tope se usarán pegamentos anaeróbicos de reconocida calidad.

j. Realización De Los Trabajos.
Ejecución En Taller.
Ingletes y soldaduras.
Antes del armado de las herrerías se procederá a cortar los extremos de los perfiles a inglete dentro de las dimensiones establecidas y en forma muy prolija pues las soldaduras de todo corte se harán en el interior no admitiéndose soldaduras del lado exterior excepto en aquellos casos que las herrerías no permitan la soldadura interior.
Las soldaduras de los ingletes se harán manteniendo las herrerías fijas a guías a fin de conseguir una escuadra absoluta, y una medida constante, en todo el ancho. Las soldaduras serán perfectas y no producirán deformaciones por sobre calentamiento, ni perforaciones. En caso de ser exteriores serán limadas y pulidas hasta hacerlas imperceptibles. Las de acero inoxidable se efectuarán soldadas en anhídrido carbónico con varilla de aporte 308 L o 316 L con máquina MIG y posteriormente desbastadas al ras.

Grapas.
Las herrerías se enviarán a la obra con los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas conformadas con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1,00 m entre ellas. En marcos de chapa mayores de 100 mm las grapas irán con puentes de unión de chapa BWG Nº 16
De los movimientos.
Todos los movimientos serán suaves, sin fricciones y eficientes.
Soldaduras de hierro y acero inoxidable.
Las soldaduras de empalme de hierro y acero inoxidable serán ejecutadas con procedimientos que garanticen la inalterabilidad de las cualidades del acero inoxidable, tanto en su aspecto físico, como en su condición de inoxidable.

Ejecución En Obra.
Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.
Todas las herrerías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.
La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas herrerías como desviación de los planos vertical y horizontal establecido será de 3 mm por cada 4,00 m de largo de cada elemento considerado. La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1,5 mm.
Será obligación de la CONTRATISTA pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la DIRECCIÓN DE OBRA de la colocación exacta de los trabajos de hierro y de la terminación prolija.

k. Requerimientos Especiales.

Ménsulas De Hierro.
Las ménsulas de hierro para distintos locales, según se especifica en planos, serán de hierro Angulo T de 25 x 25 x 3 mm, 32 x 32 x 3 mm y 38 x 38 x 3 mm.

Rejillas De Desagüe.
Se ejecutarán con marcos de hierro ángulo L de 25 x 25 x 3 mm, tomados con grampas metálicas a los contrapisos y una reja construida con borde perimetral de hierro ángulo 20 x 20x3 mm y planchuelas de hierro transversales de 16x3 mm BWG Nº 11 de 5/8” cada 15 mm.

FOLIO Nº

Fijación De Cañerías A La Vista.
Todas aquellas cañerías que deban quedar a la vista o suspendidas, se colocarán sobre bandejas o soportes previstos para tal fin. Serán con sistema regulable de fijación a las estructuras y/o paramentos. Serán de chapa de acero BWG Nº 16 con terminación cincada de todos sus componentes y preverán acoples antivibratorios.

Insertos Metálicos Previstos En Encofrados.
Se deberán prever en todas las Sala de Máquinas y a las salidas de todos los montacargas, insertos metálicos en forma de ojal Ø 32 mm para el colgamiento de equipos.

CAPÍTULO 28: CUBIERTAS.

a. Generalidades.

Los trabajos incluidos en este rubro se ejecutarán de modo tal que permitan obtener obras completas, prolijamente terminadas y correctamente resueltas funcionalmente.
La CONTRATISTA tomará todas las providencias para alcanzar estos objetivos, aunque las mismas no estén específicamente mencionadas en la Documentación.
Las cubiertas incluirán todos los elementos necesarios para su completa terminación como ser: babetas, zócalos, zinguería, cupertinas, etc., que especificados o no sean necesarios para la correcta terminación de la cubierta.
Los trabajos incluidos en este rubro serán garantizados por escrito en cuanto a la calidad de los materiales y en su ejecución por el término de 10 años.
La Empresa entregará a la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación todos los detalles de ingeniería necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

b. Cubierta Plana - Realización De Los Trabajos.

Barrera De Vapor Y Aislación Térmica.
Sobre la losa de hormigón armado se aplicarán dos manos de pintura asfáltica a modo de barrera de vapor. Posteriormente sobre esta se colocará poliestireno expandido en espesores y densidades indicados en Planos, el cual hará de aislante térmico.

Aislación Hidráulica.
Los techos planos serán aislados con membrana termosellable tipo MORTERPLAS o similar de 6 mm de espesor terminada con aluminio gofrado de 100 µ, a aprobar por la DIRECCIÓN DE OBRA, colocada sobre contrapiso en pendiente y carpeta. Ésta membrana deberá cumplir con las Normas IRAM 1574/1576/1577/1582/1588.

Elementos Salientes Y Pasantes.
El tratamiento para sellar las rejillas, embudos, ventilaciones y cualquier otro elemento saliente o pasante de las losas de hormigón armado deberá cumplir estrictas condiciones de seguridad en lo que aislación hidráulica se refiere.

Elementos Entrantes.
Luego de colocados los elementos entrantes, (embudos, canaletas, etc.) se hará penetrar la aislación hidráulica dentro de los mismos, teniendo la precaución de que esta esté bien adherida. Posteriormente se colocará el marco metálico que recibirá la rejilla correspondiente.

Pruebas Hidráulicas.
Finalizados los trabajos se procederá a efectuar la prueba hidráulica correspondiente. El ensayo se prolongará por lo menos durante 8 horas. Mientras este se realiza la CONTRATISTA mantendrá una guardia permanente para solucionar los problemas, en caso de producirse filtraciones.

Cubierta Panel De Chapa Termoaislante.
Será un sistema de paneles termoaislantes constituidos por dos caras de chapa metálica con un núcleo termoaislante de espuma de poliuretano, cuya cara exterior será de chapa o zinc-alum prepintada blanca conformada tipo PG400 o equivalente y su cara interior será de chapa o zinc-alum prepintada.
La cara exterior del panel tipo PG400 deberá ser una chapa de espesor BWG Nº24 en forma de "U", de ancho nominal 415 mm con tres nervios rigidizadores intermedios, tendrá dos alas de 63,5

mm de altura como mínimo; un ala gancho que se superpone al ala bulbo que deberá tener indefectiblemente una ranura antisifón continua que evite el ingreso de agua por capilaridad.
El núcleo termoaislante del panel será de 50 mm de espesor, de espuma de poliuretano inyectado autoextinguible, con un coeficiente de conductibilidad térmica de 0.019 Kcal/hm ºC y de 40 kg/m^3 de densidad media.
La cara inferior del panel será una chapa de igual espesor que la chapa que actúa como cubierta, galvanizada o zinc-alum prepintada conformada que oficiará como cielorraso del local a cubrir.
Los paneles termoaislantes deberán instalarse sin realizar perforaciones en largos desde cumbrera a alero sin solapes transversales, de tal manera que garanticen la libre dilatación y la estanqueidad.
Los paneles termoaislantes se sellarán mediante una máquina selladora autopropulsada e irán asegurados a la estructura mediante los clips de anclaje. La unión del clip a la estructura deberá verificar las cargas previstas, así como la sujeción de los clips a los paneles. La distancia de los apoyos intermedios será verificada según las cargas previstas. Se colocará un clip de anclaje en el encuentro de cada dos paneles, es decir, cada 415 mm, y sobre cada correa. Los paneles abrazarán a los clips que quedarán ocultos una vez sellados los paneles.
Todos los detalles de zinguería serán construidos con chapa de igual color, espesor, y textura que los paneles de la cubierta. Las partes tendrán sus bordes plegados sobre sí mismos a los efectos de aumentar su rigidez, respetando un radio de curvatura para que no se produzca un aplasta-miento.
Deberán utilizarse todos los elementos indicados por el fabricante según los detalles constructivos, y serán parte constitutiva del sistema. Todas las propiedades, características, y detalles deberán responder a las especificaciones del fabricante. El montaje deberá realizarse con personal capacitado y con experiencia suficiente.
La CONTRATISTA deberá presentar para su aprobación, los detalles constructivos de la cubierta antes de iniciar el montaje. El almacenaje de los paneles debe hacerse en lugar seco, a los efectos de evitar manchas por agua atrapada o por condensación. Las correas (según cálculo) serán de hierro negro con dos manos de convertidor de óxido y dos manos de esmalte sintético de primera calidad color blanco.

CAPÍTULO 29: SELLADORES Y JUNTAS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
Las juntas de dilatación serán ejecutadas donde se indica en los planos generales y de hormigón armado. Las juntas abarcarán la totalidad del espesor de las piezas o recubrimientos que se independicen entre sí, no admitiéndose vinculaciones parciales por continuidad entre ellos.
En todos los casos, la abertura de la junta será como mínimo el triple de la deformación teórica que determine el cálculo de variación dimensional correspondiente. Los bordes de las juntas deberán estar correctamente perfilados, presentando una línea recta sin ondulaciones. Las caras de las mismas no tendrán materiales adheridos ajenos a las mismas, ni partes flojas.
En las juntas en que el material de sellado quede visible, este presentará superficies parejas, sin excesivas rugosidades o desniveles y absolutamente limpias.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo. Además deberá garantizar que no irrumpirá el agua en dichas juntas.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Entre los detalles deberá presentar para los siguientes tipos de juntas:

1: Juntas en pisos exteriores.
2: Juntas de dilatación de cubiertas.
3: Cubre juntas horizontales en estructuras de hormigón 4: Juntas estructurales o Juntas de trabajo.

e. Muestras Y Ensayos.
De todos los materiales y dispositivos que componen las juntas, la CONTRATISTA elevará para su aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA, una muestra de los mismos y de un tramo del dispositivo indicado para junta, de acuerdo a los detalles correspondientes y a la presente especificación.
Dichas muestras aprobadas servirán como elemento de cotejo a fin de constatar las partidas de materiales que ingresen a obra en la etapa de ejecución. La DIRECCIÓN DE OBRA rechazará aquellos materiales que no respondan a las muestras aprobadas.
Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo, dado que la estanqueidad de las mismas compromete no sólo la efectividad de la junta en sí sino de su entorno inmediato.

f. Entrega Y Almacenamiento.
Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección.

g. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Diseñosegún planos de detalle
Espesores según planos y pliego
Normas IRAM 113355 / 113357 / 113358 / 213455 / 213456 213457 / 213458 / 213459.

h. Precauciones.
Se evitará la irrupción de agua en los lugares en donde se esté ejecutando la junta a fin de que no quede humedad encapsulada.

i. Materiales.
Los materiales a utilizar en las juntas serán: Poliuretano saturado en asfalto
Caucho Clorado Poliuretano compresible
Bandas de Neopreno en forma de ondas Fieltro asfáltico de 15 libras
Banda de Geotextil de 15 cm
Asfalto en caliente con punto de ablandamiento entre 60 ºC y 93 ºC penetración no menor de 50-60 a 25 ºC 100 gramos 5 seg y punto de inflamación 230 ºC aprobado.

j. Realización De Los Trabajos.
Se emplearán materiales de primera calidad y previamente aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA, la que podrá exigir que el respectivo fabricante confirme ser los más aptos para cada situación y condición de trabajo.
Los selladores serán a base de polisulfuros vulcanizables, poliuretano de un solo componente, o equivalente. Poseerán alto poder adhesivo, resistencia al envejecimiento y acción de la intemperie, adaptación a juntas tanto horizontales, como verticales y/o invertidas, indiferencia al agua, detergente o álcalis diluidos, sequedad al tacto no mayor de un día y curado final no excedente de diez días. Las paredes de la junta deberán estar sanas, firmes, limpias y secas. De ser aconsejable el uso de imprimaciones, éstas deberán ser aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA.
Los burletes serán de neopreno o EPT, según norma IRAM Nº 13.001 N/8150 de color negro y dureza SHORE 85°.
Los burletes utilizados para alojar vidrios y cristales tendrán forma de U con sus dimensiones adecuadas a cada espesor de los mismos ya cada tamaño del alojamiento previsto en los perfiles que los reciban.
Los burletes correspondientes a aberturas interiores tendrán una pestaña saliente horizontal en ambos extremos de la U.
Los burletes correspondientes a aberturas que den al exterior tendrán una pestaña saliente horizontal en el extremo de la U que quedare al interior; el extremo correspondiente al exterior quedará rehundido 5 mm a fin de formar un alojamiento para el sellador.
En todos los casos se utilizarán bastidores enteros de burlete, con sus esquinas vulcanizadas. Las dimensiones de alto y ancho de estos bastidores serán menores de un 1% que las del vidrio o cristal correspondiente.
El rehundido del burlete de neopreno correspondiente a la cara externa de vidrios y cristales que den al exterior será llenado con sellador.
Los elementos de acero o hierro utilizados para la construcción de juntas especiales, serán de las calidades y características prescriptas en la Sección correspondiente del PET.

Juntas En Pisos Exteriores.
En todos los lugares indicados en planos y en aquellos en que la longitud de los paños haga necesaria la ejecución de una junta, ésta se realizará involucrando el piso y contrapiso soportante, dejando a tal efecto separadores de poliestireno expandido durante el hormigonado.
Vaciada la junta de poliestireno expandido mediante solución o fusión se rellenará esta con una planchuela de poliuretano, hasta 20 mm por debajo del nivel de piso terminado, con capacidad de comprimirse en un 50 % de su espesor original y recuperar un 90 % del mismo. Se completará el llenado de la misma con el sellador elástico. El sellado de las juntas se realizará con sellador de caucho clorado.

Juntas De Dilatación En Cubiertas.
Juntas de contrapiso.
Las juntas entre los paños del contrapiso se materializarán mediante listón de poliestireno expandido similar al de la aislación térmica, intercalándolo en las distintas etapas del hormigonado. Dicha junta incluirá también la carpeta base de la membrana hidrófuga.
Juntas de dilatación de la membrana.
Las juntas de dilatación de las membranas se realizarán en correspondencia con las juntas del contrapiso de acuerdo a lo que sigue:
Se rehundirá el poliestireno expandido de la junta del contrapiso y carpeta 10 mm, rellenando luego hasta nivelar con mastic asfáltico en frío.
Bajo la membrana hidráulica y encaballada con las juntas del contrapiso, se colocarán sobre la carpeta bandas longitudinales de neopreno de 30 cm de ancho y 0,5 cm de espesor, formando una "onda" u omega, que permita la libre dilatación de la membrana que al cubrirla tomará la misma forma.
Sobre la membrana y junta, y previo a la ejecución de la carpeta de protección, se colocará una banda de fieltro asfáltico Nº 15 de 20 cm de ancho, también longitudinalmente, como protección mecánica.
La carpeta de protección, en correspondencia con las juntas anteriores, dejará una abertura longitudinal de 4 cm de ancho que se obturará con asfalto en caliente espolvoreado con arena fina y seca.
Juntas de trabajo.
Las juntas de trabajo se realizarán en un todo de acuerdo con los detalles de las mismas de modo que la distancia máxima entre juntas, no supere los 3,60 m. Dichas juntas abarcarán el espesor total del solado y del contrapiso. Para la obturación de las mismas se utilizará sellador de caucho colorado.
Juntas de dilatación.
Las juntas de dilatación se harán donde indican los planos generales y los planos de Hormigón Armado, de acuerdo al siguiente detalle:

En Hormigón: Se colocará un Rellena Junta cuya norma principal es la de poder ser comprimido el 50 % de su espesor original y recuperar un 90 % del mismo. Posteriormente se colocará un sellador capaz de no escurrirse en una junta vertical de 4 cm. x 25 cm., a una temperatura de 82° C.
Para cielorrasos y paredes interiores: Estarán protegidos con planchuelas de aluminio de 5 cm. x 3 cm., 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, de acero inoxidable, a plomo con el paramento para evitar que la planchuela deslice directamente sobre el paramento. El vacío se rellenará con sellador, con la misma norma principal que se establece en a).
Juntas para pisos interiores: Se procederá de igual forma pero utilizando solías de acero inoxidable 75/2 mm., con tornillos de acero inoxidable de cabeza fresada. El vacío se rellenará con sellador con la misma norma principal que se establece en a).

Para paredes exteriores de Hormigón Armado: Se harán en forma similar a la descripta en b), pero la chapa exterior será de acero inoxidable y 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 rellenará con rellena junta, que pueda ser comprimido un 50% y recuperarse un 90 %. Luego, se colocará un sellador capaz de no escurrirse en una junta vertical de 4 cm. x 2,5 cm a una temperatura de 82 °C.
Juntas entre carpinterías 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.
Encuentros con pasajes de montantes y bajadas verticales de cañerías en general, en

correspondencia con entrepisos en todas las plantas del edificio.
Interrupciones estructurales, (juntas), encuentros con muros de hormigón.
Encuentro solapa y sellado de la membrana horizontal del nivel ± 0,00 con la membrana vertical.
Todos los trabajos, prestaciones que demande esta operación, estarán a cargo de la CONTRATISTA.
Interrupción de rellenos de contrapisos y solados graníticos o semicerámicos originados en junta de discontinuidad de esas superficies.
Interrupciones de relleno de contrapisos y de terrazas en general con muretes de carga perimetral en correspondencia con límites de fachadas interiores y exteriores.
Encuentro de terrazas con muros y muretes perimetrales.
Interrupción de relleno de contrapisos en terrazas ídem inciso k) precedente.
Interrupción estructural (junta) y del contrapiso y piso correspondientes s/plano de detalles.
Selladores para separación de sectores de incendio.
En todas las aberturas en paredes o losas, dejadas para pasajes de cables eléctricos y cañerías en general, se sellarán a efectos de mantener la resistencia al paso del fuego correspondiente a dichas paredes o losas. El material para el sellado será Espuma de Silicona u otro material de características equivalentes en su comportamiento ante el fuego. La forma de colocación responderá a las especificaciones de fabricante. También se deberán sellar los pasajes de cables y cañerías en general a nivel de cada piso dentro de los montantes.

k. Requerimientos Especiales.
Se respetarán los detalles constructivos y se consultará exhaustivamente sobre su materialización a fin de contar con la expresa aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

CAPÍTULO 30: CARPINTERÍAS.

a. Carpintería Metálica.

Generalidades.
El total de las estructuras que constituyen la carpintería se ajustara según las reglas del arte, de acuerdo con los Planos de conjunto y detalle y Planillas de carpinterías.
La CONTRATISTA deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA antes de dar comienzo a los trabajos, muestras de hierros, herrajes y accesorios de las estructuras a emplear.
Será obligación d la CONTRATISTA la verificación de dimensiones en obra y la ejecución de los Planos finales de fabricación.
La filtración de agua por los cerramientos y/o su encuentro con la mampostería y otro elemento, serán motivo de rechazo por la DIRECCIÓN DE OBRA.
Los hierros laminados y / o chapas a emplearse serán de primera calidad, sin defectos de cualquier índole y libre de oxidaciones. Las uniones y soldaduras serán compactas y ejecutadas con la máxima prolijidad y las superficies y molduras, así como las uniones, serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes movibles se colocaran de manera que giren o se muevan suavemente sin tropiezos y con juego mínimo necesario.

Herrajes.
Las carpinterías deberán proveerse y colocarse completas y funcionando con todos sus herrajes. En todos los casos se entregaran 3 llaves por cerradura. En las puertas se colocaran como mínimo 3 bisagras por hojas y no menos de 1 por cada metro o fracción de la abertura salvo indicación en contrario.
Los distintos tipos de herrajes se indican en los Planos de Carpinterías. Se incluyen en este rubro las cortinas de enrollar que integran las carpinterías y las cuales se detallan en Planos respectivos.

Herrería.
Este rubro incluye: rejas en general, barandas, pasamanos, escaleras de gato, rejas de desagüe, portones exteriores y todo lo detallado en Planos.

Pintura Antióxido.
Las carpinterías recibirán en taller 2 manos de pintura anti óxido formando una capa protectora, homogénea y de buen aspecto. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitara todo vestigio de oxidación y se desengrasaran las estructuras con fosfatizante desoxidante.

b. Carpintería De Aluminio.

Sistema.
Se utilizarán para la resolución de las carpinterías exteriores perfiles del sistema frente integral de ALUAR o similar según las especificaciones técnicas del fabricante.
Generalidades:
Sistema de perfiles de sección rectangular con las siguientes medidas: 60 mm de vista tanto en vertical como en horizontal y una profundidad de según el perfil, con ruptura de puente térmico.
Se utilizará el sistema de Frente Integral donde se utilizarán los perfiles que se detallan a continuación, con los refuerzos estructurales adecuados para garantizar la total estanqueidad:

6929 Columna simple reforzada Jxx =107 cm^4
5378 Tapa de columna simple.
5379 Prensa vidrio.

Se utilizarán para la resolución de las ventanas proyectantes perfiles del sistema A 30 NEW Línea Recta de según las especificaciones técnicas del fabricante.

Generalidades:
Sistema de carpintería de serie mediana con accesorios de alta prestación de 45 mm de espesor de base, armado con perfiles de 1.4 mm de espesor.
Permite la utilización de vidrio simple de 4 a 8 mm y DVH de 19 mm en corredizas y hasta 24 mm en las demás tipologías.
Ventana proyectante:
Sistema de hoja de proyección con doble contacto con burletes entre marco y hoja. La hoja debe ser recta con contravidrio recto.
Armado de marco y hoja a 45° con escuadras regulables y accionamiento con tijeras a fricción según cálculo.

Materiales.
Perfiles de Aluminio:
Todos los materiales serán de primera calidad, de marca conocida y fácil obtención en el mercado.
En todos los casos se deberán utilizar los accesorios y herrajes originalmente recomendados por la empresa diseñadora del sistema.
Se utilizará la aleación de aluminio con la siguiente composición química y propiedades mecánicas:
Composición química: Aleación 6063 según Normas IRAM 681.
Temple: T6 Propiedades mecánicas:
Los perfiles extruidos cumplirán con las exigencias de la Norma IRAM 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (temple) T6:
Resistencia a la Tracción Mínima: 205 Mpa. Límite elástico mínimo: 170 Mpa.
Juntas y Sellados:
En todos los casos sin excepción, se preverán 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 conserven su alineamiento.
Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para el juego que pueda necesitar la unión de los elementos, por movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones.
Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm si en la misma hay juego o dilatación.
La obturación de juntas se efectuará con sellador hidrófugo de excelente adherencia, resistente a la intemperie, con una vida útil no inferior a los 20 años, de los producidos por Dow-Corning o equivalente.
En los sellados se deberá prever la colocación de un respaldo que evite que el sellador trabaje uniendo caras perpendiculares. En los sellados entre marco, premarco y mampostería se utilizará un sellador tipo DOW CORNING 768 (incoloro) o 814(colores). Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con sellador hidrófugo de excelente adherencia, apto para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años, tipo DOW CORNING 784 o equivalente.

Burletes:
Se emplearán burletes de E.P.D.M. de alta flexibilidad de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la Norma IRAM 113001, BA 6070, B 13, C 12.

Felpas de Hermeticidad:
En caso necesario se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamentos de polipropileno siliconados con finseal.

Herrajes:
Se preverán cantidad, calidad y reforzado necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado por la firma diseñadora del sistema de carpintería, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante. Las puertas tendrán manijas doble balancín de bronce platil Tipo Sanatorio Reforzado. Las pomelas y bisagras serán compatibles con las recomendaciones y especificaciones técnicas del fabricante.

Elementos de fijación.
Todos los elementos de fijación como grapas de amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. deberán ser provistos por la CONTRATISTA y son considerados como parte integrante del presente.
Para su construcción se empleará aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido por una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165-66 y A 164-65.

Terminaciones Superficiales. Pintado Liquido Termo Convertible.
Proceso:
Para asegurar la adherencia del recubrimiento a los perfiles de aluminio, éstos deberán ser pre tratados mediante proceso de cromofosfatizado por aplicación de spray y que consiste en:
Desengrasado.
Lavado.
Cromofosfatizado.
Lavado.
Pasivado.
Secado en Horno.
No se aceptará el pretratamiento realizado por sistema de inmersión.
La terminación superficial se realizará con esmaltes acrílicos termoendurecibles siliconados formulados con diluyentes apropiados para su aplicación, la cual será realizada a través de dos turbo- discos instalados en sendas cabinas de aplicación electrostática.
No se admitirá ningún otro tipo de esmalte o recubrimiento (polvo, electroforesis, etc.) y a los efectos de obtener homogeneidad de capa, color y aspecto superficial del recubrimiento la aplicación electromanual no será admitida.Una vez realizado el recubrimiento de los perfiles de aluminio, con esmaltes acrílicos termoendurecibles, mediante dos discos rociadores, se deberá realizar el curado del mismo (en horno) para obtener sus propiedades finales.
Este proceso de pretratamiento, recubrimiento y curado, deberá efectuarse en una línea de producción en vertical, continua y automática en la Planta del productor de los perfiles de aluminio, con el fin de evitar deterioros del producto, motivados por el transporte y manipuleo, optimizando la respuesta del proveedor tanto en calidad como en la entrega.

Calidad:
Los perfiles recubiertos deberán cumplir con todas las exigencias de las Normas IRAM 60115 "Perfiles de Aluminio Extruidos y Pintados" (Requisitos y Métodos de Ensayos).
La DIRECCIÓN DE OBRA efectuará los controles por muestreo, del cumplimiento de los requisitos de calidad correspondientes.
Es necesario para este fin que la empresa proveedora de perfiles cuente con un Laboratorio de Control de Calidad que permita efectuar los ensayos de las normas indicadas en los perfiles recubiertos.
La CONTRATISTA aceptará la devolución de las aberturas o los elementos si la medición establece que no responden a las exigencias establecidas en el presente pliego de condiciones,

haciéndose cargo de su reposición como también de los daños y perjuicios.

Mano De Obra.
La CONTRATISTA para la provisión y colocación de la carpintería deberá estar autorizada con un certificado de aptitud del fabricante.

Planos De Taller.
Los detalles técnicos adjuntos son indicativos del sistema a utilizar, el desarrollo de la ingeniería que garantice el desempeño satisfactorio del sistema es responsabilidad d la CONTRATISTA de la carpintería, para lo cual previo a la fabricación de los distintos cerramientos, deberá entregar para su aprobación, a la DIRECCIÓN DE OBRA, un juego de planos de taller.
Los detalles serán a escala natural y deberán mostrar en detalle la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos metálicos, espesores de vidrios, métodos de uniones, detalles de todo tipo de conexiones y anclajes, tornillería y métodos de sellado, acabado de superficie, resistencia a los cambios climáticos y toda otra información pertinente.

Muestras
Cuando la CONTRATISTA entregue a la DIRECCIÓN DE OBRA el proyecto desarrollado completo, deberá adjuntar además muestra de todos los materiales a emplear indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado superficial que se indique en cada caso.
Antes de comenzar los trabajos, la CONTRATISTA presentará dos juegos completos de todos los herrajes que se emplearán en los cerramientos, fijados en un tablero para su aprobación, también se presentará una muestra de la tipología más representativa. Una vez aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA, uno de los tableros y la muestra quedará a préstamo en la Oficina Técnica hasta la recepción definitiva.

Protecciones.
En todos los casos, las carpinterías deberán tener una protección apropiada para evitar posibles deterioros durante su traslado y permanencia en obra.

Limpieza Y Ajuste.
La CONTRATISTA efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.

Controles.
Control en el taller.
La CONTRATISTA controlará permanentemente la calidad de los trabajos que se le encomiendan. Además, la DIRECCIÓN DE OBRA, cuando lo estime conveniente hará inspecciones en taller sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.
En caso de duda sobre la calidad de la ejecución de partes no visibles ordenará hacer los tests, pruebas o ensayos que sean necesarios. Antes de enviar a obra los elementos terminados se solicitará anticipadamente la inspección de éstos en taller.

Control en obra.
Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado será devuelto a taller para su corrección así haya sido este inspeccionado y aceptado en taller.

Ensayos.
En caso de considerarlo necesario la DIRECCIÓN DE OBRA exigirá a la CONTRATISTA el ensayo

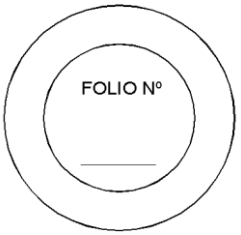
FOLIO Nº

de un ejemplar de carpintería, el mismo se efectuará en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial conforme a las pautas y normas de ensayo establecidas en las Normas IRAM 11507-11573- 11590-11591-11592-11593.

c. Protecciones, Limpieza Y Ajuste.

En todos los casos, las carpinterías tendrán una protección adecuada para evitar deterioros durante su traslado y permanencia en obra.

La CONTRATISTA efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.



CAPÍTULO 31: HERRAJES.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicaran todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra. Será de especial aplicación en esta sección el documento "Planillas de Carpinterías".

b. Descripción De Los Trabajos.
La presente sección se refiere a las pomelas, bisagras, fallebas, simplones, cerraduras, cerraduras de seguridad, cierrapuertas, elementos electrónicos de comando, llaves, llaves amaestradas, llaves magnéticas etc. que constituyen los cierres y accionamientos de las carpinterías

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo.
Además garantizará que cada dispositivo sea apto para el fin para el cual fue proyectado.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.
También entregará los catálogos folletos y descripciones técnicas de cada uno de los herrajes para evaluación y aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

e. Muestras Y Ensayos.
Se entregarán dos muestras de cada uno de los herrajes a fin de ser aprobados y de constatar por comparación su calidad. Los mismos serán debidamente identificados y montados sobre tableros de madera.

f. Entrega Y Almacenamiento.
Los herrajes se entregarán en sus cajas originales cerradas y con todos su mecanismos tornillos trabas cerraduras llaves etc.
Se almacenarán en un cuarto cerrado bajo llave y con inventario controlado a fin de constatar el uso y ubicación de los herrajes.

g. Condiciones De Diseño.
Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Diseño:según planos y planillas.
Normas: IRAM 5284 / 5285 / 5288. ASTM.

h. Precauciones.
Se respetarán las muestras aprobadas.

i. Materiales.
Las marcas citadas a continuación definen con precisión la calidad requerida. La CONTRATISTA podrá cambiarlas cuando demuestre que las que desea proveer son equivalentes a las consignadas.

Bisagras.

Bisagra hierro, reforzada, doble contacto.
Bisagra pomela a munición hierro, reforzada.
Bisagra pomela a munición bronce platil, reforzada doble contacto.
Bisagra pomela a munición acero inoxidable, reforzada doble contacto.
Bisagra pomela a munición helicoidal, acero inoxidable maquinado extrapesada, reforzada doble contacto.
Bisagra pomela a munición acero inoxidable maquinado extrapesada, reforzada doble contacto.
Caja de piso con cierrapuertas hidráulico y pivot superior tipo DORMA BT755
Pivot con crapodina a bolilla de acero inoxidable. Helicoidal para cierre automático por grave- dad.
Riel superior omega, mecanizado de chapa galvanizada, con carros zincados de 4 ruedas de acero con rodamientos. Guías inferiores en bronce de 56mm de largo. Tope de chapa con pitón de goma.
Tapa cubre riel quita y pon, chapa doblada BWG Nº 18.
Bisagra de doble acción 127 mm platil.
Bisagras de acero inoxidable, tipo Dorma Junior Office o similar.
Sistema de herrajes para hoja corrediza paralela superpesada, con guía inferior y tope de final de carrera. Deberá tener apertura antipánico con cierre automático por gravedad (contrapeso).
Protección guardapiés inferior de acero inoxidable, atornillada tornillos bronce platil cabeza gota de cebo Phillips.
Rieles y mecanismo para ventana a guillotina. Doble contrapeso, con seguro en posición abierta y cerrada en bronce platil.
Placa de acero inoxidable bruñido, de 50/200/0,5 con código de 4 números grabados.
Placa de acero inoxidable bruñido, de 200/200/0,5 con código de sexo grabados.
Doble burlete de neoprene, para tratamiento acústico. Todo el perímetro.
Riel de rodamiento de acero laminado tipo Hawa Shopfront 400G con carro de 2 rodillos de tornillo de suspensión M14.

Cerraduras Y Picaportes.
Falleba para ventana de abrir tipo Giesse ″Stardue″ artículo 0956 línea ″Módena de Aluar″ o similar.
Aldaba para ventana desplazable tipo Giesse ″Bravo Prima″ artículo 1641 línea ″Módena de Aluar″ o similar.
Herrajes tope de la línea de aluminio correspondiente.
Herraje para puerta interior de vidrio templado, tipo DORMA Junior Office Classic, Medidas: 77 x 175 x 38. Manija tubular con rosetones. Cerradura tipo cilindro Europrofile. Con pasador superior e inferior. Accesorios de la línea correspondiente.
Tirador de bronce platil diámetro 50 mm.
Cerradura de seguridad, frente niquelado, cilindro tipo europeo, amaestrable.
Cerradura de seguridad, especial para puertas corredizas, con 6 seguros de bronce, cilindro tipo europeo, amaestrable, frente niquelado.
Cerradura de seguridad para puertas vaivén. Frente platil, cilindro tipo europeo, amaestrable.
Cerrojo de cilindro, del tipo a rosca 1/4 de vuelta, frente y cilindro platil.
Cerrojo de cilindro, del tipo a rosca 1/4 de vuelta, frente y cilindro platil. Reforzada.
Barral antipánico tipo Dorma serie 8300 o similar con cerradura cilindro europeo accionado por barral antipánico. Brazo hidráulico de tensión regulable en posición superior.
Barral antipánico tipo Dorma serie 8300 o similar. Terminación plata metálico. Cerradura cilindro europeo ″Welka″ o similar accionado por barral antipánico. Brazo hidráulico de tensión regulable en posición superior.
Manija doble balancín cilíndrico, tipo sanatorio. Bronce platil, con bocallave correspondiente, y rosetones.
Manija balancín simple cilíndrico, tipo sanatorio. Bronce platil, con bocallave correspondiente, y rosetones.
Manija cilíndrica bronce platil. Con accionador de pestillo. Con bocallave correspondiente.

Manija cilíndrica bronce platil. Fija. Con bocallave correspondiente.
Manija para puertas corredizas. Bronce platil. Con bocallave correspondiente.
Manija embutida, al ras de hoja.
Dispositivo de traba de apertura mecánica.

Cierrapuertas.
Mecanismo a pistón neumático sincronizado
Automatismo para puertas corredizas. Operador electrohidráulico para puertas batientes, con modo de apertura permanente con válvula solenoide. Carcaza con aislamiento acústico en toda la extensión del vano. Detector de movimiento bidireccional instalado en marco.
Sistema de accionamiento motorizado y manual, apto puerta de escape.
Brazo hidráulico de tensión regulable en posición superior.
Automatismo para puertas de abrir. Operador electrohidráulico para puertas batientes, con modo de apertura permanente con válvula solenoide. Carcaza con aislamiento acústico en toda la extensión del vano. Detector de movimiento bidireccional instalado en marco.

Manijones.
Brazo de empuje tubo 70 mm de diámetro de acero inoxidable bruñido.
Barral acero inoxidable 50 mm de diámetro, 60 cm de longitud, doble balancín tipo sanatorio, bronce platil.

Pasadores.
Pasador de seguridad. Inferior y superior.
Pasador superior e inferior en una hoja con destrabe automático.
Pasador de embutir con cerrojo de seguridad. Niquelado.

Rieles Y Percheros.
De acero para puerta corrediza con carro doble a ruleman marca Roma o similar.
Perchero de bronce con un gancho para atornillar.
31.9.7. Instalaciones especiales de Seguridad.
Cerradura electromagnética para cabezal de marco.
Cerradura electromagnética doble para cabezal de marco.
Dispositivo de puerta abierta.
Lectora de Tarjetas magnéticas.
Dispositivo Permiso de salida.

j. Realización De Los Trabajos.
Los herrajes de embutir se colocarán en caladuras especialmente ejecutadas a fin de que ellos ajusten en las mismas sin tropiezos ni trabas. Todos los mecanismos de accionamiento y movimiento garantizarán una absoluta resistencia mecánica a través del tiempo.
La colocación se hará de acuerdo a los planos y planillas generales y las necesidades que resulten de la propia ubicación de cada abertura, lo cual deberá verificarse ineludiblemente en obra.
Todos los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurándose al abrir éstas, no debilitar las estructuras de los elementos.
La CONTRATISTA estará obligada a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas y a colocar bien los que se observen mal colocados, antes que se le reciba definitivamente la obra de carpintería.
Los tornillos de sujeción serán atornillados en toda su longitud -no clavados- no permitiéndose el uso de jabón como lubricante, solo se permitirá el uso de grasa natural.
La coincidencia con los dobles balancines y las bocallaves será exacta no permitiéndose remiendos ni postizos que salven las diferencias.

FOLIO Nº

Las bisagras y pomelas que se atornillen tendrán sus caladuras en hojas y marcos exactamente del tamaño de las alas. Todos los tornillos serán de bronce o de bronce platil no admitiéndose otros tipos o calidades, de cabeza fresada.

k. Requerimientos Especiales.
Los herrajes de accionamiento y movimiento de los paños practicables a cotizar, deberán ser acordes al peso y uso de la carpintería correspondiente.

FOLIO Nº

CAPÍTULO 32: VIDRIOS Y ESPEJOS.

a. Generalidades.

Estos trabajos comprenden la provisión y colocación de la totalidad de los vidrios, cuyas dimensiones, tipos y características figuran en los respectivos planos y planillas de carpinterías. Se deja claramente establecido que las medidas consignadas son aproximadas y a solo efecto ilustrativo. Todos los vidrios a proveer deberán ser entregados cortados en sus exactas medidas, con las tolerancias que más adelante se especifican.
La CONTRATISTA será el único responsable de la exactitud prescrita, debiendo por su cuenta y costo, practicar la verificación de las medidas en obra y sobre las carpinterías.

b. Materiales.

Vidrios Y Espejos Float.
No deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y obrado de transparencia. Las tolerancias de los defectos quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras que oportunamente haya aprobado la DIRECCIÓN DE OBRA. Los espesores mínimos serán de 6 mm. Los espesores en ningún caso serán menores a la medida indicada para cada tipo, ni excederán de 1 mm con respecto a la misma.
Los espejos en los baños se montarán sobre bastidores de madera de ¾" x 2", amurados con tornillos de bronce para fisher.

Burletes.
Contornearán el perímetro completo de los vidrios en las carpinterías, debiendo presentar estrías para ajustarse en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras. Dichos burletes serán elastoméricos, destinados a emplearse en la intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y de formación permanente bajo carga son de primordial importancia.

Realización De Los Trabajos.
La colocación de los vidrios deberá ejecutarse por personal capacitado, poniendo especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de su encuadre.

FOLIO Nº

CAPÍTULO 33: PINTURA.

a. Generalidades.

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barniz, etc.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos. La CONTRATISTA tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia. No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes de que la pintura haya secado completamente.

Las diferentes manos de pintura se distinguirán dándoles distinto tono del mismo color, salvo en las pinturas que precisen un proceso continuo.

En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, barniz, etc. se dará después que todos los gremios que intervengan en la construcción hayan dado fin a su trabajo. Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pe- los, etc.

La CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchará otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, artefactos eléctricos, sanitarios, etc., pues en el caso de que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA.

b. Realización De Los Trabajos.

A continuación se describen los pasos a seguir y los materiales a emplear para cada una de las superficies a tratar.

Hormigón A La Vista.

Hidrolavado a presión.

Reparaciones para emprolijar la superficie. Aplicación de una mano de imprecación.

Aplicación de dos manos de pintura al látex anti hongos en locales sanitarios. Se debe preparar una muestra de colores para la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Recuplast.

Limpieza a fondo de la superficie para eliminar polvo y restos de material suelto y reparación de la superficie si fuera necesario.

Aplicación de una mano de imprecación

Aplicación de dos manos de pintura. Se debe preparar una muestra de colores para la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Siliconas.

Limpieza de la mampostería a la vista.

Repaso y emprolijados de juntas si fuere necesario. Aplicación de una mano de imprecación.

Aplicación de 2 manos de siliconas al aguarrás, o las necesarias para obtener la terminación deseada según la DIRECCIÓN DE OBRA.

Carpintería Metálica Y Herrería.

Limpieza a fondo de la superficie para eliminar totalmente el anti óxido de obra. Masillado al aguarrás, lijado y limpieza del polvo.

Aplicación de una mano de fondo sintético.

FOLIO Nº

Aplicación de una mano de fondo sintético con 20% de esmalte sintético.
Aplicación de tantas manos de esmalte sintético como sea necesario, de acuerdo con la DIRECCIÓN DE OBRA.
Se pintarán todas las cañerías que queden a la vista con los colores convencionales.

CAPÍTULO 34: INSTALACIÓN SANITARIA.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la Instalación.
Las instalaciones sanitarias se proyectan totalmente nuevas debiéndose desmontar las cañerías existentes de las partes afectadas; exceptuándose de este criterio las montantes que pudieran afectar sectores considerados de valor histórico que serán revisadas y acondicionadas para un correcto funcionamiento a futuro, de acuerdo a lo que se indica en los planos de proyecto.
Los planos indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales de acuerdo a indicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo la CONTRATISTA satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

c. Trámites Y Pago De Derechos.
La CONTRATISTA tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan (cualquier organismo interviniente, para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua potable, cloacas, de ser solicitados permisos de volcamiento de efluentes, realizar inspecciones reglamentarias y toda otra gestión que sea necesario ejecutar, hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de las obras de cada instalación, expedidos por las Autoridades Competentes.

d. Conexiones.
Las conexiones de agua y cloacas, serán tramitadas y pagadas por la CONTRATISTA.

e. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo.

f. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará los planos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Planos Reglamentarios.
La CONTRATISTA deberá ejecutar en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que deberá presentar para su visado por la DIRECCIÓN DE OBRA, bajo responsabilidad de su firma o de un representante técnico habilitado. Asimismo preparará los planos de detalle y modificación que fuere menester y el plano conforme a obra, que se ajustará a las instalaciones ejecuta- das y al siguiente detalle:
Los planos originales, ejecutados en base a los planos de licitación, con cuatro copias helio- gráficas de los mismos, para su aprobación.
Cualquier modificación u observación introducida por estas Reparticiones a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra y deberá ser comunicada a la Inspección acompañando la correspondiente boleta de observaciones y una vez corregidos los

originales (sin costo adicional) por el Contratista entregará cuatro (4) copias heliográficas de cada uno de los planos visados.
Planos de Montaje, presentados con suficiente antelación al comienzo de las tareas de cada sector ante la Dirección de Obra para su aprobación. Deberá verificar las medidas y cantidades de cada elemento de la instalación al efectuar los planos, siendo responsable de que la ejecución documentada sea conforme a su fin.
El tamaño de los planos será similar al de la documentación de Proyecto que forma parte del presente Pliego, salvo expresa indicación de la Dirección de Obra, siendo sus escalas y rótulos conforme lo establezca la misma, debiendo el Contratista entregar tres (3) copias de los planos de montaje y taller.
Los planos necesarios para documentar cualquier modificación que introdujera al proyecto aprobado, sea cual fuere la causa de esa modificación. Estos planos deberán ser confeccionados en calco acompañando a los mismos cuatro (4) copias heliográficas de cada uno y sin costo adicional al Comitente.
Los juegos originales en film y copias heliográficas del plano conforme a obra, para su aprobación por la Inspección.
Planos conforme a obra, detalles especiales, detalle de montaje de equipos a solicitud de la Dirección de Obra, en formato CAD con arquitectura en negro y sin propiedades, instalaciones en colores reglamentarios y carátula según la empresa prestataria del servicio.

Planos De Ejecución Y Replanteo.
La CONTRATISTA efectuará los planos con el replanteo de las obras, sometiéndolas a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA. Terminados los trabajos, la CONTRATISTA, tendrá obligación de entregar los planos conforme a obra. Toda la documentación deberá ser presentada en material reproducible; film y soporte digital.

g. Muestras Y Ensayos.
La CONTRATISTA tendrá a su cargo cualquier otro ensayo o prueba que la DIRECCIÓN DE OBRA considere necesario, y en el caso que se hubiere realizado con anterioridad, serán sin costo adicional. Serán sometidos a primera y segunda prueba hidráulica, efectuándose la primera prueba antes de proceder a cubrir las cañerías, y la segunda, una vez construidos los contrapisos o cielorrasos, en los casos que deban pasar bajo de ellos, o una vez llenada la zanja y bien asentadas cuando se trate de cañerías que van al exterior por calles, jardines, etc.
Al procederse a la prueba general de funcionamiento, los artefactos sanitarios, deberán ser prolijamente limpiados. La instalación se pondrá en funcionamiento en pleno, comprobándose el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos. En las cañerías horizontales se procederá a pasar el "tapón" en forma práctica.
De existir anomalías en la instalación se suspenderá la recepción Provisional, hasta subsanarse las fallas. Cumplimentados los requisitos exigidos para la finalización de los trabajos, la DIRECCIÓN DE OBRA, labrará el acta correspondiente de Recepción Provisional.

h. Entrega Y Almacenamiento.
Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

i. Condiciones De Diseño.
Los trabajos se efectuarán teniendo en cuenta cumplimentar con las Normas y Reglamentaciones de las Empresas prestadoras, el Código de Edificación de la Ciudad donde se realizará la obra, que comprende las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de le ex Obras Sanitarias de la Nación. Formulario OSN 2.3.63 y en las Normas y Gráficos de Instalaciones

Sanitarias de Redes Externas de le ex Obras Sanitarias de la Nación. Formulario OSN 2.3.64; las Normas IRAM y con los planos integrantes del Proyecto, estas Especificaciones y todas las indicaciones que imparta la DIRECCIÓN DE OBRA.
Para la cotización, la empresa oferente deberá estudiar el lugar de la obra y ofertar en consecuenia, según lo aquí solicitado y por lo detectado por la oferente en la obra. Debiendo ésta, bajo su estricta responsabilidad, mencionar en la cotización los cambios sugeridos y con costos detallados.

j. Precauciones.
Se deberán incluir todos los suministros, cualquiera sea su naturaleza, que aún sin estar expresamente indicados en la documentación contractual sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo complementario que sea requerido, estén o no previstos y especificados en el presente Pliego.
Todas las cañerías que deban colocarse suspendidas de estructuras resistentes o en tramos verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser sujetadas con grapas especiales con bulones de bronce, pintadas con dos manos de anti óxido sintético de cromato y esmalte epoxídico, cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, respondiendo a las siguientes especificaciones:
Para cañerías verticales en general: grapas con patas en planchuela de hierro de 25 x 25 mm con bulones de bronce de 25 x 8 mm.
Para cañerías suspendidas horizontales: ídem a).
Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de latón, acero o bronce roscado, deberá responder a las siguientes especificaciones:

Ø Cañería	Rienda	Abrazadera	Bulones
13 y 19 mm	10 x 3 mm	19 x 3 mm	6 mm
25 a 38 mm	25x 3 mm	25 x 3 mm	9 mm
51 a 76 mm	25x 6 mm	25 x 4 mm	13 mm
100 a 125 mm	34 x 6 mm	34 x 4 mm	15 mm
150 mm	38 x 10 mm	38 x 5 mm	19 mm
200 mm	50 x 10 mm	50 x 6 mm	19 mm

Todas las grapas que sujeten cañerías de impulsión, deberán llevar interpuestas entre el caño y la grapa, una banda de neopreno del ancho de la grapa y de 3 mm de espesor, para evitar la transmisión de movimientos vibratorios.

k. Materiales.
Todos los materiales a ser empleados serán aprobados por la prestadora. Y según las Normas IRAM. En caso de propuestas de mejoras o variantes, se elevarán con la suficiente anticipación, para su aprobación. La CONTRATISTA deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse.
A fin de prever con la debida antelación posibles conflictos, los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos, así como las exigencias constructivas o de ejecución se ajustarán a las normas IRAM respectivas, contenidas en su Catálogo, aprobación por parte de DPA (ex OSN), siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en éste Capítulo, ni se condigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Desagües Cloacales Y Pluviales.
Esta instalación comprende:

Los desagües primarios y secundarios y las correspondientes ventilaciones desde los artefactos y hasta su empalme con la red pública.
Los desagües pluviales de techos, patios y balcones, hasta su evacuación al cordón vereda.
Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:
Para los desagües cloacales primarios y pluviales hasta las conexiones se emplearán cañerías y piezas de Hierro Fundido. Serán cañerías y piezas de hierro fundido, aprobado la prestataria de primera marca y reconocida calidad. Las juntas serán ejecutadas mediante cañerías espiga-espiga con junta elastomérica de acero inoxidable y aro de neopreno.
Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista. Es de destacar que la Dirección de Obra estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aun- que no figuren en los planos. Se permitirá el empleo de piezas especiales de Hierro Fundido.
Los desagües de artefactos secundarios con sus piezas y accesorios serán encauzados en cañerías de latón, con juntas soldadas, Hidrobronz para desagües.
Donde se indica, las cañerías de PVC. se emplearán según se indica en planos para todas las ventilaciones subsidiarias, auxiliares o principales. Este material será del tipo reforzado de 3,2 mm a espiga y enchufe con sus juntas pegadas con cemento especial del, serán perfectamente engrapadas, pero se deberá permitir el movimiento libre de las cañerías, para que absorban las deformaciones por cambio de temperatura.
Se utilizará estas cañerías en pluviales y ventilaciones subsidiarias suspendidas, fuera del alcance de las manos, convenientemente soportados para evitar deformaciones.
Desde el artefacto al muro en caso de quedar las conexiones a la vista, serán de caño de bronce cromado de diámetro adecuado, con roseta de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento. En todos los casos la DIRECCIÓN DE OBRA aprobará cada posición o la reubicará si fuera necesario a su entender.
Las bocas de desagüe enterradas se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes, de 0,15 m de espesor, con base de hormigón pobre y revoque interior de cemento puro al cucharín. Las cañerías de salida serán identificada con el fondo, evitando resaltos, contrapendientes, etc. que puedan dificultar el libre escurrimiento del efluente.
Las que se encuentren suspendidas serán reemplazadas por cajas de latón, según lo indique el plano correspondiente.
Las cámaras de inspección se ejecutarán en mampostería de 0,30 m de espesor, asentada sobre base de hormigón de 0.15 m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas. Serán revocadas interiormente con mortero de cemento puro al cucharín, (las de ladrillo) y en su fon- do se ejecutarán con el mismo material los correspondientes cojinetes bien perfilados y pro- fundos.
El interceptor de Hidrocarburos enterrado en el subsuelo se ejecutará en Hormigón de 0,15 m de espesor, asentado sobre base de hormigón de 0,15 m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas, incluyéndose todos los marcos y tapas de Hierro Fundido reforzado.
El proyecto contempla el conexionado de todos los desagües requeridos por los equipos de la Instalación Termomecánica, resolviéndose los mismos con idéntico material que para las cañerías de agua fría (CPP). Los mismos serán canalizados a la PPA más cercana en los núcleos sanitarios por nivel.

Rejas Y Tapas.
a.- Las Piletas de Patio Abiertas, las Bocas de Desagüe de 20 x 20, las Rejillas de Piso, las Tapas de Inspección, y las Bocas de Acceso, llevarán marco y reja reforzada herméticas de bronce cromado doble o simple, respectivamente, de primera marca, de 0,08 x 0,08 m y tornillos de fijación de 1/4 Allen cabeza embutida.
b.- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial Tapadas en espacios públicos, llevarán marco y contramarco de Acero Galvanizado reforzado, aptas para recibir mosaicos graníticos. c.-

Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Tapadas, llevarán además de la contratapa de hormigón, marco de perfilería y Tapa ciega de Hormigón armado según plano típico de detalle adjunto a esta documentación y de las dimensiones indicadas en planos

Provisión De Agua Fría Y Caliente.
Comprende la alimentación del tanque de bombeo, impulsión a tanques de reserva, colectores, equipos de electrobombas elevadoras y presurizadoras, bajadas a válvulas y a artefactos en general, desde las conexiones de la red hasta los diferentes consumos de agua fría y caliente, pasando por los tanques de Reserva en azotea, Equipos de Presurización y bombas elevadoras de agua.
Las montantes, alimentación de artefactos especiales u otros diámetros y ubicación de llaves de paso, serán indicadas en planos, o por defecto definidos por la DIRECCIÓN DE OBRA. Las cañerías montantes y retornos de agua caliente se aislarán con espuma de poliuretano preformada de densidad adecuada, las distribuciones en locales sanitarios se aislarán con doble envoltura de cartón acanalado sunchado cada 30cm con alambre galvanizado. Para las distintas partes de la instalación, según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:
Para colectores de tanques de bombeo y de reserva, cañerías de latón a enchufe estándar Hidrobronz o similar. Se emplearán accesorios del mismo material y las uniones serán soldadas.
Para las bajadas y distribución de Agua Fría se emplearán cañerías de copolímero Random Acqua System tipo PN 10 línea azul o similar termofusionadas y de agua Caliente se emplearán cañerías de copolímero Random Acqua System tipo PN 20 línea roja o similar termo- fusionadas. Para el agua caliente se colocará con aislación térmica. Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.
Llaves de paso: cromadas con campana las que queden a la vista, y pulidas las que se instalen en nichos, deberán ser a válvula suelta, de vástago largo, cuerpo de bronce.
Para los colectores, en cañerías a la vista y sistemas de bombeo se emplearán válvulas esféricas con cuerpo y vástago de bronce niquelado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón.
En los equipos de bombeo se interpondrá a la salida, para cortar continuidad de cañerías, juntas elásticas, de goma reforzada tipo Balón con junta bridada.
Todas las llaves de paso y canillas de servicio con excepción de las que se instalen en baños, office, o locales públicos, irán alojadas en nichos, y siempre a criterio de la DIRECCIÓN DE OBRA. Todos los nichos serán de mampostería, con alisado de cemento puro en el interior y dispondrán de marco y puerta abisagrada, de acero inoxidable, reforzada y con cerradura a tambor. Las dimensiones de los nichos serán: para una llave de paso, 15 x 15 cm, dos llaves de paso 15 x 20 cm; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso de 20 x 20 cm.
Válvulas de retención. Serán del tipo a clapeta, con cuerpo de bronce, reforzadas con extremos roscados o bridados, asientos renovables y eje de acero inoxidable, de marca reconocida. Se deberán presentar muestras de diámetro 51 mm y mayores para su aprobación.
Válvulas Esféricas y llaves de paso. En todas las ramificaciones se utilizarán válvulas esféricas de bronce niquelado, esfera cromada con asiento de teflón, manija de aluminio; así mismo las correspondientes a locales sanitarios serán del mismo tipo de las que irán ubicadas en nichos, con marco y puerta de acero inoxidable de 15 x 15 cm. Todas los locales sanitarios o artefactos aislados, contarán con llave de paso independiente, a la altura correspondiente que indique la dirección de obra.
Canillas de servicio.
Bronce pulido de 19 mm con rosca para manguera en zona de servicios, de primera marca y reconocida calidad.
Bronce cromado de 19 mm con campana para locales sanitarios y vestuarios, de primera marca y reconocida calidad.
Bronce cromado de 19 mm con conexión para manguera de 1/2 vuelta, con manija de aluminio, para nicho o cámara de mampostería, en exteriores. Estarán previstas las canillas de servicio

correspondientes para limpieza, según se indiquen en los planos.
El proyecto contempla la alimentación de agua a todos los humidificadores requeridos por los equipos de la Instalación Termomecánica, resolviéndose los mismos con idéntico material que para la alimentación de agua potable (CPP tipo PN10).

Electrobombas.
La CONTRATISTA deberá verificar para cada caso, las presiones, caudales para los equipos de bombeo proyectados, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías de impulsión, diámetros y cantidad y tipo de accesorios instalados.
El conjunto se complementará con las válvulas esféricas a la entrada y salida además de las válvulas de retención verticales de bronce y juntas elásticas tipo balón bridadas o roscadas correspondientes.
Tanques de Reserva.

Artefactos Y Broncerías.
La CONTRATISTA tiene a cargo la provisión de los artefactos y griferías. Tendrá además a su cargo la descarga, acopio, cuidado y colocación de todos los artefactos y broncerías previstos en los planos de proyecto y los indicados en planillas de locales.
La CONTRATISTA deberá proveer todas las llaves de paso, las canillas de servicio, las sopapas, flexibles para conexiones, conexiones rígidas, sifones y demás accesorios para dejar colocados y en funcionamiento todos los artefactos.

l. Realización De Los Trabajos.

Alcances.
Además de los trabajos descriptos en planos y en estas especificaciones generales, se hallan comprendidos:
Los soportes de cañerías según muestras a presentar por la CONTRATISTA.
Para la ejecución de hormigón de bases y/o muros de bombas, incluso sus anclajes y proyecciones perimetrales, la CONTRATISTA entregará a la DIRECCIÓN DE OBRA planos para su revisión y su ejecución.
Construcción de canaletas en muros, paredes, tabiques y agujeros de paso o camisas en losas de hormigón armado para paso de cañerías.
Construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso, de desagüe, canaletas impermeables, etc., incluso sus marcos, tapas y rejas.
Provisión, descarga, acopio, armado y colocación y posterior protección de los artefactos sanitarios y su broncería, equipos, etc.
Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones y pintura de todos los elementos que forman parte de las instalaciones.
Limpieza de todos los tanques de reserva, según se detalla más arriba.
Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y equipos que, aunque no están expresamente indicados o especificados en la presente o en los planos, resulten necesarios para que las instalaciones sean de acuerdo con sus fines y realizadas según las reglas del arte.
La ejecución de zanjas y excavaciones para la colocación de cañerías, construcción de cámaras, etc., se realizaran con los niveles requeridos. Los fondos de las mismas estarán perfectamente nivelados y apisonados. Su relleno posterior se efectuará con la misma tierra extraída de las excavaciones, por capas no mayores de 0,20 m de espesor, bien humedecidas y compactadas.
El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será transportado a los lugares que indique la DIRECCIÓN DE OBRA. La carga, descarga y desparramo del material sobrante, será por cuenta de la CONTRATISTA, como así también el transporte de los mismos dentro del predio de la obra.

La CONTRATISTA deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en el hormigón previo consentimiento por escrito de la DIRECCIÓN DE OBRA.
La CONTRATISTA deberá tener la precaución de descubrir las conexiones de cloacas (si éstas fueran existentes) para localizar su posición y profundidad previa al tendido de cañerías. El pago de éstas, si fueran nuevas, o su habilitación, si fueran existentes, correrá por cuenta de la CONTRATISTA.
En el precio total estipulado, se dará por incluido el bombeo, apuntalamiento, tablestacado, o cualquier otro trabajo de protección de las excavaciones, cuando sean necesarias estas operaciones, así como el relleno de zanjas, con apisonamiento y su reposición dejando los pavimentos en las mismas condiciones en que se encontraban al efectuar la apertura de la zanja o excavaciones, y el transporte del material sobrante de la excavación a los sitios que señale la DIRECCIÓN DE OBRA.

Desagües Cloacales Y Pluviales.
Los desagües estarán provistos de accesorios con tapa de acceso en todo cambio de dirección y a no más de 15,00 m de separación entre accesos de cámaras, de lo contrario se instalarán los caños cámara necesarios. Todas las columnas de descarga tanto cloacal primarias como secundarias y pluviales contarán con su correspondiente caño cámara vertical.

Agua Fría Y Caliente.
Desde la conexión de la red pública se alimenta el Tanque de bombeo y de allí se eleva a los tanques de reserva en azotea, desde estos tanques elevados, dos grupos de equipos de presión automáticos cada uno, alimentan a las bajadas de agua hacia los artefactos de los niveles inferiores. Se proyectan cuatro (4) equipos de bombas presurizad oras para los distintos niveles y un (1) equipo de dos bombas elevadoras para el suministro de agua desde el tanque de bombeo a los tanques de reserva.
Se han proyectado bajadas generales de distribución (agua fría) a artefactos y a válvulas separadas que conducen las alimentaciones por cielorraso en los pisos indicados con válvulas de corte por sector, para realizar la distribución independiente a cada grupo sanitario.

m. Requerimientos Especiales.
Bombas comandadas por flotantes
Cada motor debe contar con sus llaves de protección y comando.

n. Sistemas De Presurización De Agua Potable.
En azotea, bajo tanques de reserva se proyectan dos grupos de dos bombas cada uno a la salida de cada colector de tanques. Estos equipos de presión serán Rowapress RP340 o similar. A la salida de cada grupo de presión se colocará un colector y de este se derivarán las diferentes bajadas a válvulas, artefactos, termotanques, etc. Todas las bajadas contarán con válvulas de venteo de aire a modo de ruptores de vacío aguas debajo de las válvulas de corte a la salida del colector.

Equipo De Elevación De Agua A Tanques Elevados.
Equipo de elevación de agua limpia.
Dos Electrobombas Centrífugas, para entregar cada una, un caudal de 4 m3/hora, a una altura manométrica de 35 m.c.a. Alternadas.

Varios.
Se incluyen válvulas esféricas y de retención, juntas elásticas, accesorios en general y todo otro elemento que complemente el equipo para el fin previsto. El tablero de comando, con sus elementos constitutivos es parte del equipo. Los conexionados eléctricos a todos los equipos hasta las borneras de los motores y presóstatos y el montaje de los sensores; en tanto que los

presóstatos y sus soportes, serán previstos por la CONTRATISTA de instalación sanitaria.

o. Sistema De Provisión De Agua Caliente.
El proyecto contempla abastecer de agua caliente parcialmente a sectores del edificio. Un sistema de precalentamiento por energía solar hará aumentar la temperatura en un tanque aislado en 1er.piso y de allí se alimentará a un termo RHEEM M-300 en planta baja para todo el sector de laboratorios.
Otros tres termotanques eléctricos complementarán al sistema de agua caliente alimentando solamente office y duchas en planta baja y alta.

p. Pozos De Bombeo. Interceptor De Grasa.
Las bombas para los Pozos de bombeo Cloacal y Pluvial serán sumergibles de primera calidad y reconocida marca. Las bombas para desagüe cloacal serán con cuerpo de acero inoxidable dada la corrosión a la que estarán sometidas y del tipo "trituradoras". Todos los pozos y los interceptores deberán cotizarse completos, incluyendo los marcos y tapas correspondientes en Hierro Fundido Reforzado para tránsito vehicular. Las ventilaciones indicadas deberán cotizarse hasta los cuatro vientos (nivel de azotea del edificio).

q. Artefactos, Griferías Y Accesorios.
Los artefactos y broncerías, responderán a las especificaciones indicadas en las Planillas de Locales.

r. Canillas En Terrazas, Azoteas Y Veredas Para Limpieza Y Riego.
Serán de diámetro 0.019 m y tendrán pico o “Racor” para manguera, de acople rápido.

s. Requerimientos Acústicos.
La CONTRATISTA deberá prever en la instalación su buen funcionamiento acústico, prestando especial atención a evitar lo siguiente:

Ruidos y vibraciones generados en las bombas.
Ruidos propagados y producidos en las cañerías.
Ruidos y vibraciones originados por el funcionamiento de los artefactos (inodoros, canillas o grifos, válvulas de descarga, etc.).

CAPÍTULO 35: INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

a. Descripción.

Tiene por objeto la contratación de la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión y Corrientes Débiles.

b. Alcance De Los Trabajos.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones técnicas incluyen la mano de obra y los materiales para dejar en perfectas condiciones de funcionamiento las siguientes instalaciones:
Realización de cañero de acometida,
Provisión y montaje de tableros,
Instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes,
Instalación de fuerza motriz,
Instalación de detección automática de incendio,
Canalizaciones de corrientes débiles telefonía / datos,
Instalación de puesta a tierra y pararrayos,
Provisión y montaje de artefactos de iluminación y
Provisión y montaje de grupo electrógeno.
Los trabajos incluirán además:
Todas las tramitaciones con los entes reguladores y prestadores del servicio público de suministros eléctrico para la conexión, de forma provisoria, del edificio con la red pública, todos los gastos ocasionados por fletes, carga descarga, de los materiales eléctricos destinados a la obra,
La apertura de zanjas, canaletas y nichos necesarios para el transporte de la energía hasta los tableros generales.
La ejecución de todas las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y característica incluyendo la colocación fijaciones, cajas de pase y en general todo elemento que las integre.
Colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores llaves, tomas, tableros, dispositivos de protección y control, y en general todos los accesorios que se indican en los planos y de aquellos que sin estar específicamente mencionados, sean necesarios para la correcta terminación y funcionamiento de acuerdo a su fin.
Cualquier provisión o trabajo que surja, que El Contratista considere que excede el alcance del presente contrato, no dará lugar a importe adicional alguno, salvo que medie un presupuesto aprobado por la Dirección de Obra (en adelante D.O.) con anterioridad a la ejecución o provisión.
Las especificaciones técnicas y el juego de planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción, el orden de prelación se debe requerir a la D.O.
La CONTRATISTA deberá realizar el montaje eléctrico de todos los elementos, motores, máquinas y equipos indicados en planos. El montaje eléctrico incluye el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc., indicados en los planos, salvo aquellos explícitamente excluidos.
Por este motivo no se aceptarán adicionales a las tareas descriptas en estos pliegos y los planos que las acompañan.

c. Obligaciones De La Contratista.

La CONTRATISTA deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen o indiquen expresamente en los pliegos y planos, formen parte de las mismas o sean necesarios para garantizar los niveles de seguridad exigidos, su correcta terminación, su perfecto funcionamiento y la máxima eficiencia.

Así también está obligado por todos los gastos que se originen en concepto de transportes, inspecciones, pruebas y demás erogaciones.

d. Condiciones De La Mano De Obra.

La CONTRATISTA empleará personal especializado para imprimir a los trabajos el ritmo de obra adecuado, a solo juicio de la D.O.
Este personal será de competencia reconocida, matriculado en los registros correspondientes y estará en relación de dependencia con la CONTRATISTA, con cargas sociales en vigencia, incluso seguro obrero.
No se admitirá bajo ningún concepto el empleo de trabajadores independientes.

e. Reglamentaciones Y Responsabilidades.

Requisitos Reglamentarios.
Además de la ejecución de las tareas y provisiones específicas de las instalaciones eléctricas, la CONTRATISTA deberá incluir dentro de sus costos los agregados y adecuaciones que deban efectuarse al proyecto de licitación y las obras para cumplimentar debidamente las exigencias legales, reglamentarias, normas y disposiciones técnicas aplicables.
Las instalaciones deberán satisfacer plenamente los requisitos de la Reglamentación Para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina, AEA 90364-7-771.
Los componentes y materiales eléctricas deberán cumplir con la Resolución sobre requisitos de seguridad de los materiales constitutivos de las instalaciones eléctricas de B.T., de la Sección de Industria, Comercio y Minería Nº 92/98.
Además se deberán satisfacer las Normas Municipales, aun cuando no estuviesen perfectamente explícitas en los planos y/o especificaciones técnicas y/o aun cuando no se encuentren previstas en el anteproyecto de licitación y deban ser corregidos.
En todos los casos, los diseños y ejecución de las instalaciones deberán cumplir las exigencias de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley N°19587, Decretos N° 351/79 y 911/96).

Representante Técnico.
La CONTRATISTA deberá designar un profesional, matriculado ante el Municipio correspondiente (si en el mismo se exige ese requisito) y con antecedentes e idoneidad a plena satisfacción de la D.O. Actuará con el carácter de Representante Técnico de la CONTRATISTA ejerciendo el control permanente de la ejecución y el cumplimiento de los aspectos técnicos, reglamentarios, legales y administrativos, que rijan para la actividad.

Responsabilidad.
La existencia de un precálculo y dimensionamiento adoptado, no eximirá a la CONTRATISTA de su responsabilidad en forma integral y directa por el perfecto funcionamiento de la instalación, ni le darán derecho a reclamo alguno en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras.
La CONTRATISTA y su REPRESENTANTE TÉCNICO deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las Normas, Reglamentos y Disposiciones, con el carácter de Proyectista y Ejecutor de las Instalaciones Eléctricas.
El REPRESENTANTE TÉCNICO de la CONTRATISTA deberá entregar a la D.O., al finalizar las obras y antes de su entrega a la UNRN para su uso, la Certificación de Conformidad de la Instalación conforme al modelo APSE, incluyendo adicionalmente, un listado de las verificaciones efectuadas (ver 13.8) y los certificados de mediciones correspondientes. Se aplicarán, como mínimo, las tareas de verificación y medición exigidas por el reglamento mencionado y todas

aquellas que a consideración de la D.O: sean necesarias para garantizar el funcionamiento seguro de las instalaciones.
Será, en consecuencia, material y moralmente responsable de las multas y/o atrasos que, por incumplimiento o error en estas obligaciones, sufra la obra.
Una vez terminadas las instalaciones, obtendrá la habilitación o conformidad de las autoridades que corresponda (Municipalidad, TELECOM/TELEFÓNICA, etc.).

Ejecución De Las Tareas.
Durante la ejecución de las tareas las instalaciones provisorias de obra deberán estar ejecutadas con idénticos requisitos que los de las instalaciones fijas definitivas, debiéndose cuidar especialmente el uso de “instalaciones sueltas” efectuadas con cables no permitidos, el uso de prolongadores con tomas múltiples no normalizados y el tendido de cables por piso.
Además, toda persona que ejecute cualquier tipo de tarea en obra utilizará los elementos de protección personal apropiado, el cual deberá estar en óptimas condiciones. Será obligatorio en uso de calzado de seguridad con fondo dieléctrico y casco para uso eléctrico. Cuando sea necesario los trabajadores emplearán guantes, antiparras, alfombras dieléctricas, etc.
Los trabajos en altura se harán con escaleras o andamios apropiados y los trabajadores utilizarán los sistemas de arneses apropiados.
Las herramientas manuales estarán en buen estado y si requieren alimentación de red eléctrica se conectarán a través de prolongadores adecuados que incorporen dispositivos de protección apropiados.

f. Normas De Materiales.
Todos los materiales a instalarse serán nuevos y conforme a las Normas IRAM, para aquellos materiales que tales normas existan, en su defecto serán válidas las Normas IEC (Comité Electrotécnico Internacional).
Todos los trabajos serán ejecutados según las reglas del arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.
En los casos en que este pliego o los planos indiquen modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar las características técnicas mínimas de los componentes y las normas de construcción o tipos de formas deseadas. La presentación de marcas o tipos alternativos no implica el compromiso, por parte de la D.O., de aceptar tales marcas si no cumplen con las normas de calidad o características requeridas y para probar estos requisitos puede exigir la realización de los ensayos correspondientes a cargo exclusivo de la CONTRATISTA.
En su propuesta la CONTRATISTA indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar, y la aceptación de la propuesta sin observaciones, no exime a la CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en pliego y planos.
La CONTRATISTA deberá proveer en obra muestrarios completos de todos los materiales a instalar que, una vez aprobados por la D.O., quedarán como antecedentes de características técnicas y calidad.
Las muestras serán conservadas por la D.O. como control, y no podrán usarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que se lo incluya en el muestrario, serán remitidos por separado, y en los casos que esto no sea posible y la D.O. lo estime conveniente, se entregarán memorias descriptivas, folletos, u otro dato que se estime conveniente para el conocimiento de dicho elemento.
La calidad de similar o equivalente queda a juicio y resolución exclusiva de la D.O., y en caso de que la CONTRATISTA en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será ejercida por la D.O.

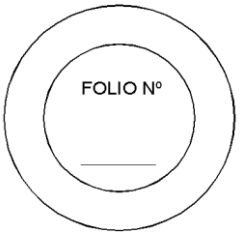
g. Modificaciones.

La CONTRATISTA deberá ajustarse estrictamente a las indicaciones de planos y a estas especificaciones técnicas, y no se reconocerá ninguna variante a los mismos que no haya sido ordenada, previamente, por la D.O.
Si la modificación importara un mayor costo, deberá establecerse en cada caso el importe del mismo y si además se requiere la presentación de planos, estos serán ejecutados por la CONTRATISTA, quien deberá, previamente, recabar la conformidad de la D.O. antes de la aprobación de cualquier otra institución.

h. Inspecciones.
La CONTRATISTA deberá solicitar, con la debida anticipación (como mínimo 5 días corridos), las siguientes inspecciones, además de las que a su exclusivo juicio disponga realizar la D.O.
A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.
Al terminarse la instalación de cañerías, cajas, y gabinetes de cada sector, y cada vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas, conductos y/o bandejas portacables.
Al momento de la construcción de cada tablero y previo a su montaje en la obra.
Luego de pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a los distintos consumos y tableros. Especial atención se deberá tener con los cables de alimentación a los distintos tableros.
Al terminarse la instalación y previo a las pruebas que se detallan a continuación.

i. Pruebas.
La CONTRATISTA presentará a la D.O. una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la recepción provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la D.O., siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 2 Mohm de cualquier conductor con respecto a tierra y de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito.
Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo, cuya instalación está a cargo de la CONTRATISTA, conectados; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.
La tensión de prueba será de al menos 2 veces la tensión de uso pero no superará la nominal máxima marcada en los materiales de la propia instalación.
Así mismo se verificará la correcta puesta a tierra de la instalación, verificándose los valores mínimos de 5 ohm para puesta a tierra general y de 2 ohm para la puesta a tierra de computación.
Para la realización de las pruebas, la CONTRATISTA, deberá proveer en la obra de todos los materiales e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

j. Planos.
Los planos que se adjuntan, indican la posición de los elementos componentes de la instalación en forma esquemática. La posición definitiva de los mismos puede sufrir pequeñas modificaciones, y la ubicación exacta será definida por la D.O.
La D.O. está facultada para solicitar en cualquier momento planos de detalle, memorias descriptivas, dibujos explicativos, o cualquier otro tipo de material que permita decidir sobre inconvenientes de montaje o calidad de los elementos a instalar.
Se deberá verificar el espacio y ubicación asignados a tomacorrientes, gabinetes, comandos de iluminación y tableros.
La CONTRATISTA entregará a la D.O., para su aprobación, por lo menos con 15 días de anticipación al inicio de los trabajos en cada sector, dos juegos de copias en escala 1:50 con el total de las instalaciones debidamente acotadas, como así también de los planos de detalle en escala 1:25 necesarios o requeridos. La aprobación por parte de la D.O. de los planos no exime a la



CONTRATISTA de su responsabilidad por el cumplimiento del pliego de especificaciones técnicas y los planos de proyecto, su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.
Durante el transcurso de la obra, la CONTRATISTA, mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas.
Una vez terminadas las instalaciones e independientemente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, la CONTRATISTA deberá entregar a la D.O., toda la documentación (en formatos digitales) dibujada por el sistema AUTOCAD 2017, un juego de planos reproducibles y dos copias de las instalaciones estrictamente conforme a obra.
En la DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA se indicarán las posiciones definitivas de todos los elementos, recorrido de cañerías y cableado alojado (indicando diámetros, cantidades y secciones) esquemas de todos los tableros en escala adecuada y detalle de las montantes (luz, fuerza motriz T.E., T.V. etc.)

k. Forma De Cotización.
El Proponente presentará las ofertas por ajuste alzado, incluyendo los precios unitarios, por ítem, a efectos de la certificación. Los valores unitarios indicados en las planillas de cotización servirán de base para el cálculo de posibles tareas que se encarguen en forma adicional a las pedidas en la presente licitación, o para el cálculo de deducciones de los trabajos aquí especificados. La UNRN se reserva el derecho de quitar algún ítem de la presente licitación, sin que por ello la CONTRATISTA tenga derecho a reclamo alguno.

l. Garantías.
La CONTRATISTA entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la recepción definitiva de las tareas, subsanando durante ese lapso, y sin cargo, todo tipo de defecto de materiales o vicios de la instalación realizada.

CAPÍTULO 36: INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra.

b. Descripción De Los Trabajos.
La presente sección tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de Extinción contra Incendio a realizarse en las obras.
El contrato comprende la provisión, fabricación, construcción, entrega, montaje, ensayo, y la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo otro elemento, que no esté específicamente mencionado para la ejecución completa de los sistemas que se enumeran a continuación:
Sistema de Rociadores Automáticos
Sistema de Bocas de Incendio
Matafuegos

Sistema de rociadores automáticos. Rociadores automáticos.
Caños, válvulas y accesorios.
Sistema de Bocas de Incendio. Hidrantes.
Cañerías y accesorios. Mangueras, lanzas y picos. Gabinetes.
Bocas de impulsión simple y doble.
Matafuegos.

c. Límites De Provisión.
El límite de provisión incluye hasta la conexión de agua a la futura alimentación desde tanque de incendio con las bombas y equipos de presión a construirse en una etapa posterior de obra.
Las cañerías de distribución de agua de incendio a hidrantes y a rociadores llegarán hasta el perímetro de la edificación y se dejarán taponadas para su extensión a futuras áreas de ampliaciones a construirse. Los diámetros de estas cañerías para futuras ampliaciones serán los indicados en los planos, aunque para el actual proyecto resultaran excesivos, ya que los mismos contemplan las extensiones a un mayor número de hidrantes o rociadores.

d. Indicaciones Generales.
El Oferente deberá efectuar por lo menos una visita a obra, antes de presentar su cotización, a fin de informarse de sus características para su consideración en la oferta tal como lo establece el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Verificará medidas en obra y no se aceptarán adicionales por diferencias de medidas con los planos.

e. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo.

f. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego y el de Especificaciones Técnicas Particulares entregará los de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Planos Y Trámites.

Trámites.
La CONTRATISTA incluirá en su oferta la confección de planos para ser presentados ante toda autoridad o repartición oficial que tenga jurisdicción sobre estos trabajos y será responsable por la aprobación de los mismos. Se realizarán cuatro copias y soporte magnético (CD). También incluirá los planos de Construcción, "Conforme a la Obra" y manuales de operaciones requeridos. De los planos de Construcción durante el proceso de la obra, se requerirá ocho copias y soporte digital (CD), esta misma condición será extensiva para los planos Conforme a Obra y manuales de operaciones.

Planos De Licitación
Los planos a que se hace referencia en esta sección, son los que se adjuntan e indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales de acuerdo a indicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo la CONTRATISTA satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

Errores u Omisiones
En todos los casos las Empresas Oferentes deberán mencionar en su propuesta las omisiones y/o errores habidos; en caso contrario se interpretará que no los hay, y que el Oferente hace suyo el proyecto con las responsabilidades correspondientes. No se reconocerán adicionales por desvíos en las cañerías a causa de interferencias con otras instalaciones o estructura.

g. Muestras Y Ensayos.
La CONTRATISTA efectuará todas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de equipos y del sistema necesarias, para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación. La CONTRATISTA deberá comunicar a la DIRECCIÓN DE OBRA, lugar, fecha y hora de la realización de las pruebas, pudiendo efectuarlas en forma parcial, a los efectos de simplificar los mismos.
Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, la CONTRATISTA debe practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Dirección de Obra estime conveniente, aun en caso que se hubieren realizado con anterioridad. Todos los equipos y las cañerías instaladas bajo este Contrato serán ensayados y encontrados estancas. Todas las juntas con pérdidas serán ajustadas o re ejecutadas y vueltas a probar hasta ser encontradas estancas. Estos ensayos deberán cumplimentar los protocolos de la NFPA 13. El Contratista proveerá todos los aparatos, trabajo temporario o cualquier otro tipo de requerimiento necesario para dichos ensayos. El mismo tomará las precauciones para evitar daño al edificio o a su contenido, que pueda originarse en dichos ensayos y se le exigirá reparar y hacerse cargo a su costa de cualquier daño, a satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA. La CONTRATISTA a su propia costa probará, durante el avance de la obra, todos los sistemas de cañerías de acuerdo a lo requerido para permitir que prosiga el trabajo general de construcción.
Dichos ensayos serán realizados en presencia de la DIRECCIÓN DE OBRA o de quiénes ella disponga, y cualquier otra persona o autoridad que tenga jurisdicción. Cualquier defecto o deficiencia descubierta como resultado de los ensayos, será reparado de inmediato y se repetirán los ensayos hasta que las pruebas sean realizadas en forma satisfactoria. El sistema de sprinklers y de bocas de incendio será ensayado como mínimo de acuerdo a la NFPA 13. El ensayo hidrostático se llevará a cabo a 200 psi, durante el lapso de dos horas. Si ocurrieran pérdidas, la instalación será considerada inaceptable y luego de las reparaciones necesarias, el sistema será vuelto a probar, como se especifica más arriba, hasta resultar un sistema a prueba de pérdidas.

Todas las válvulas y uniones serán probadas estancas o aceptables para la prueba. El trabajo o materiales defectuosos serán corregidos o reparados de forma que se puedan aprobar. Si fuera necesario la cañería deberá ser desarmada y vuelta a armar correctamente, con uso de nueva cañería y accesorios, ya que no se permitirá trabajo de reparaciones temporarias o trabajos defectuosos.
Los ensayos se repetirán hasta que la línea o sistema particular reciba la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
La CONTRATISTA será responsable de cualquier daño al trabajo de otros, del edificio y propiedad, materiales de otros, causados por pérdidas de agua en el tendido de sprinklers automáticos, caños o accesorios, destapados o conectados y pagará por el correspondiente reemplazo o trabajo de reparación, o artículos así dañados durante los períodos de instalación y ensayo del trabajo de sprinklers automáticos y bocas de incendio (hidrantes).

h. Entrega Y Almacenamiento.
Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

i. Condiciones De Diseño.
Generales.
Los distintos equipos incluidos dentro de los sistemas anteriormente mencionados, deberán cumplir con los códigos, normas y/o reglamentos de la National Fire Protection Association (NFPA), así como con el Código de Edificación de la Ciudad donde se realizará la obra y el Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires y con cualquier otro Organismo o Ente Nacional que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones, incluyendo las Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). Todas las instalaciones deberán ser diseñadas por cálculo hidráulico de acuerdo a la norma 10, 13, 14 y 20 de la N.F.P.A. de acuerdo a los parámetros indicados en cada área: Riesgo Leve, Riesgo Ordinario Grupo 1.
La CONTRATISTA deberá presentar, antes de iniciar los trabajos, la justificación técnica del cálculo de diámetros de la cañería adoptada, considerando los requerimientos exigidos por la NFPA y establecidos en el presente Pliego.
Las velocidades máximas a efectos de diseñar los diámetros de las cañerías deberán ser las siguientes:
Succión: 4 m/seg.
Impulsión: 10 m/seg.

Criterio De Distribución De Cañerías.
Sistema de Rociadores Automáticos.
Desde el colector principal en Sala de Máquinas se abastecen dos montantes principales para el Sistema de Rociadores.
a.- Montante V1. b.- Montante V2.
Estos montantes principales abastecen cada una de las distribuciones de rociadores establecidas en cada nivel.
El sistema, estará controlado por diferentes estaciones de alarma por montante, ubicadas en colector de salida de equipo de bombas como figura en la documentación gráfica. Las alimentaciones por nivel circularán en general por los cielorrasos asignados.
La distribución se plantea en general como ramificada telescópica. En los casos indicados en los planos se usará distribución en "Grilla" si las dimensiones del local así lo justifican.
Sistema de Bocas de incendio.
Desde el futuro colector principal en Sala de Máquinas (etapa posterior) se abastecerán los montantes principales para el Sistema de Hidrantes.

Desde los mencionados montantes, se efectuará el tendido por los lugares asignados en planos, derivándose todas las bocas internas de 45 mm ubicadas en los distintos sectores de las plantas. Las cañerías de alimentación a hidrantes en planta baja se prolongarán hasta el exterior del edificio hacia sus lados libres para ubicar bocas de impulsión simples en veredas perimetrales.

j. Precauciones.

Suspensión De La Cañería.
Cuando la cañería corra bajo losa, quedará suspendida de soportes sujetos a la misma mediante brocas. Cuando se desplace en la pared, la misma se soportará con grampas tipo ménsulas. Los soportes permitirán el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación, evitando tensiones en la tubería y serán de hierro con superficie de contacto lisa y plana.
Salvo expresas indicaciones, los caños se instalarán a la vista y entre la losa y el cielorraso en el caso de existencia de éste. Cuando la cañería atraviese una pared, lo hará a través de una camisa de chapa de hierro, de 2 mm de espesor mínimo. Se evitará dañar o marcar la tubería por el uso de herramientas indebidas o en mal estado de conservación. El montaje de la cañería se realizará de forma tal que permita un rápido mantenimiento y reparación.

Protección De Las Cañerías.
Cañerías aéreas: serán pintadas con dos (2) capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte sintético color bermellón. Previa aplicación del anticorrosivo, las cañerías se limpiarán con desfosfatizante.
Cañerías subterráneas: las mismas serán revestidas con cinta Poliguard 660 de acuerdo a la especificación de instalación del fabricante o con epoxi de espesor 370 micrones.

k. Materiales.

Red De Cañerías.
Se utilizará en toda la instalación, caño de acero sin costura fabricados de primera calidad y reconocida marca, en hierro negro, ASTM A53 espesor SCH 40, con uniones soldadas o roscadas. Se admitirán únicamente en cañerías aéreas con uniones soldadas, tuberías de espesor Estándar, certificadas bajo Norma IRAM 2502. Se admitirán uniones y accesorios ranurados, del tipo ″Vitaulic″.

Accesorios.
Los codos, tees, reducciones, refuerzos, sellos, casquetes, etc., serán adecuados a las condiciones operativas para las que se destinan, ajustándose a las indicaciones de las normas ANSI B-16- 9 y ASTM A-234. Los accesorios serán roscados de hierro maleable hasta 50 mm de diámetro y llevarán rosca cónica Whitworth-gas. Los accesorios de diámetro 63 mm y mayores, serán para soldar a tope, estándar, marca Curvo-sold o equivalente.

l. Realización De Los Trabajos.

Sistema De Rociadores Automáticos.
El sistema será diseñado según las "Condiciones Generales de Diseño" considerando la norma NFPA 13.

Descripción Del Sistema.
El Sistema de Rociadores Automáticos protegerá la totalidad de la superficie cubierta dividido en sectores de control de acuerdo a las Condiciones Generales de Diseño. En esta etapa se proyectaron dos montantes contemplando las futuras ampliaciones de superficie cubierta que

demandarán la separación en dos zonas de extinción.

Rociadores automáticos.
Deberán cumplir con las condiciones de diseño generales, debiendo tener el sello de listado de la UL y FM. Serán de pie o pendientes según corresponda. Las características técnicas de los mismos serán las siguientes:
Bajo Cielorraso en áreas de servicio: Rociador "PENDENT" Recessed, con fusible vidrio, rango de temperatura 68º, orificio 1/2", conexión 1/2" NPT, con cuerpo de bronce, marca Victaulic, modelo V-27 K=5.6 o similar. Deberán ir instalados dentro de una roseta marca Victaulic, auto regulable.
Bajo Cielorraso en áreas Públicas y Privadas: Rociador "PENDENT" Concealed, con fusible vidrio, rango de temperatura 68 ºC, orificio 1/2", conexión 1/2" NPT, con cuerpo de bronce, marca Victaulic, modelo V-38 K=5.6 o similar. Deberán ir instalados dentro de una roseta para disimular el rociador regulable marca Victaulic.

Sistema de Bocas de Incendio.
Los distintos elementos que componen la instalación de bocas de incendio, deberán cumplir, cuando corresponda, con las Condiciones de Diseño Generales, cumpliendo con la NFPA 14.
Descripción del sistema:
El Sistema de Bocas de Incendio estará abastecido desde el colector principal proveniente del Sistema de Abastecimiento de Agua (futuro). La red de cañerías de alimentación circulará suspendida de losas y estructuras alimentando de esta forma a las bocas ubicadas en los diferentes sectores. Los hidrantes interiores se alimentarán por intermedio de montantes. Se ha previsto la instalación de bocas de impulsión-expulsión conectadas directamente al alimentador principal.

Bocas de incendio.
Características de las bocas:
Las bocas de incendio a instalar serán de bronce, de 45 mm de diámetro interno, del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,20 m del nivel del piso en todos los casos. Las mismas tendrán que ser de primera calidad, marca TGB o similar.

Mangueras.
Serán de 45 mm de diámetro (hidrantes interiores) y 20 m de longitud. Serán de material sintético con revestimiento interior y exterior de látex, y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional, o contarán con sello UL (Underwriters Laboratories), si su origen es importado. Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes.

Lanzas.
Serán de cobre y bronce, de 45 mm (hidrantes interiores) de diámetro con boquilla de chorro regulable (chorro pleno-niebla) en todos los casos.

Gabinetes.
Los mismos serán construidos íntegramente en chapa de acero inoxidable con puerta ciega y vidrio de 100 mm x 100 mm. Estas especificaciones quedan sujetas al diseño integral de gabinetes y plenos, establecidos por la Dirección de Obra y el Proyecto de Arquitectura.

Llave de ajuste.
Serán incluidas dos en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

Boca de impulsión doble.
Estará compuesta por un hidrante de doble boca, con dos válvulas tipo teatro de 75 mm de

FOLIO Nº

diámetro, el cual estará conectado al colector principal de alimentación con una cañería de diámetro según cálculo. En el frente del gabinete deberá estar impresa la siguiente leyenda: BOCA DE IMPULSIÓN EXPULSIÓN, I.R.A. – HIDRANTES. El mismo deberá ser instalado en el exterior del edificio en el sitio indicado en los planos.

Extintores Manuales (matafuegos).
Normas. Se exigirá que los recipientes cuenten con certificado o sello de calidad IRAM y ordenanza Nº 40.473 de la Ciudad de Buenos Aires.

Disposición. Los mismos se distribuirán de modo que no sea necesario recorrer más de 15,00 m para llegar a uno de ellos.
Usos. De acuerdo al uso de cada sector, se instalarán los siguientes tipos y capacidades de mata-fuegos:

Sector	Tipo	Capacidad
Áreas Públicas	Polvo químico ABC	3,5 kg.
Oficinas - aulas	Polvo químico ABC	3,5 kg.
Laboratorios	Polvo químico ABC	3,5 kg.
	Anhídrido carbónico	5,0 kg
Servicios / Sala	Polvo químico ABC	3,5 kg.
	Anhídrido carbónico	5,0 kg.

CAPÍTULO 37: INSTALACIÓN TERMOMECÁNICA.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los Planos de Obra.

b. Normas Para Materiales Y Mano De Obra
Normativas Nacionales y Provinciales vigentes a lo que se agrega de corresponder las siguientes Normas y recomendaciones de aplicación:

American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.- ASHRAE.
Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. – SMACNA.
Instituto Argentino de Racionalización de Materiales – IRAM.
American Refrigeration Institute – ARI.
American Society for Testing and Materials - ASTM.
American National Standards Institute - ANSI.
NFPA – National Fire Protection Association (USA).
ADC – Air Diffusion Council (USA).
AISC – American Institute of Steel Construction (USA).
ISO PARA BALANCEO Y ANÁLISIS DE VIBRACIONES.
Cámara Argentina y NFPA para protección contra incendio.
National Board of Fire Underwriters (N.B.E.U.)
American Welding Association (A.W.A.)
National Association of Fan Manufactures (N.A.F.M.)
American Society of Heating, Refrigeration
American Society of Mechanical Engineers (A.S.M.E.)
National Electrical Manufactures Association (N.E.M.A.)
Steel Boiler Institute (S.S.I.)

El presente pliego.
Documentación gráfica adjunta.
Pliego de Especificaciones Técnicas.
Pliego de Cláusulas Generales y Particulares

En el caso de contradicción entre dos ó más disposiciones se adoptará la más exigente. Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos ó especificaciones para cumplir con este requisito no dará lugar a adicionales.

Los operarios que se ocupen de la ejecución de las instalaciones de cañerías de cobre soldadas, deberán ser matriculados como soldadores, idóneos y muy competentes para la tarea a su cargo.

c. Descripción De Los Trabajos Y Alcance

El Pliego de Especificaciones Técnicas tiene como finalidad dar el lineamiento de las especificaciones de aplicación para la construcción y/o la ejecución de las tareas que integran las obras a realizarse motivo de la presente licitación y las instrucciones, supervisión y/o aprobación que deba requerir de la Dirección de Obra para su correcta ejecución, completando las indicaciones del Pliego de Condiciones Generales y del Pliego de Condiciones Particulares.
Estas especificaciones, los planos y detalles que se adjuntan son complementarios entre sí y lo

especificado en uno cualquiera de ellos debe considerarse como exigido en la totalidad de la documentación.

Las Capacidades y el diseño indicados, se consideran mínimos y el oferente deberá incluir todos los elementos necesarios, estén indicados o no para cumplir los alcances solicitados
El oferente se declara idóneo para los alcances solicitados queda por lo tanto totalmente aclarado que el detalle suministrado tiene por objeto facilitar la lectura e interpretación del mismo, a los efectos de presentación de la oferta y la posterior ejecución de la obra, y no dará lugar a reclamo de ningún tipo en concepto de adicionales por omisión y/o divergencia de interpretación.

El alcance de las prestaciones de la instalación de Sistemas de Climatización y Ventilación se indica en documentación gráfica, memorias, balance térmico y pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y Bases de Cálculo Generales

Las Temperaturas de Diseño se indicarán en los Pliegos de Especificaciones Técnicas Particulares y deberán tomar en cuenta la Condición Exterior de Temperatura y Humedad Relativa tanto de verano como de invierno según el lugar donde se ejecute la obra. La Condición de temperatura interior se tomará como 25º C TBS -50% HR (Verano) y 20º C TBS -s/c HR (Invierno). Siempre garantizando la Temperatura interior se mantenga dentro del rango de temperaturas de Confort (entre 18ºC y 25ºC). El Balance Térmico deberá considerar un factor de seguridad del 5%.
El cálculo se realizará según el sitio donde se ejecutará la obra teniendo en cuenta la Latitud, Alt/S.Mar, las condiciones psicométricas, temperaturas exteriores de verano e invierno, Bulbo Seco, Velocidad de Viento, Grados Día, las condiciones edilicias de envolvente exterior: Coeficiente de transmitancia térmica (K), inercia térmica, Color, orientación.
Eficiencia de Filtrado de Aire llevarán filtrado STD 35% ASHRAE.
La cantidad de renovaciones de aire se realizará según Código de Edificación del sitio donde se ejecutará la obra o en su defecto de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Código Rector de Infraestructura Escolar de Ministerio de Educación de la Nación. En los casos de existir discrepancias, diferencias de exigencias y/o cualquier disparidad observada se tomará la “opción de máxima” indicada en el ítem 1.13. del presente Pliego.
En los casos en los que se prevea una futura ampliación del edificio, las unidades exteriores y la cañería estarán acordes a la capacidad indicada en el pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

d. Calidad De La Obra

Los trabajos se realizarán de modo de obtener una obra prolija, eficiente y correctamente ejecutada tanto en conjunto como en detalle de acuerdo a las más estrictas reglas del arte. Para ello, el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para la calidad y adecuación de la mano de obra, los materiales, los equipos, las herramientas, los procedimientos y/o disposiciones constructivas que se requieran y sean los más apropiados para esas finalidades.
El trabajo comprende todas las tareas necesarias para la ejecución completa de la obra, tal cual queda definida en los pliegos, planos, planillas y listado de tareas.
El Contratista proveerá todo lo necesario (materiales, mano de obra, equipos, herramientas, etc.) para que los trabajos objeto de esta licitación queden totalmente terminados conforme a su fin, en perfectas condiciones de funcionamiento, de acuerdo a las normas técnicas vigentes y las reglas del buen arte, aunque en las presentes especificaciones se haya omitido indicar trabajos o elementos necesarios para ello.
Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo siendo mecánicamente resistentes, utilizando en todos los casos materia- les dé la mejor calidad en su clase.

El Contratista indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar, y la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en el pliego y planos.
En cuanto al personal del Contratista, la Dirección de Obra podrá solicitar el cambio o remoción del personal que no considere idóneo para la realización de las tareas encomendadas. La Dirección de Obra podrá solicitar que se incremente el personal en obra si los plazos así lo demandaran, o que se extienda el horario de trabajo.

e. Concepto De Obra Completa

La ejecución de la obra responderá estricta y adecuadamente a su fin, en conjunto y en detalle, a cuyo efecto el Contratista deberá cumplir lo expresado y la intención de lo establecido en la documentación presente.
En general, todos los trabajos deberán ser efectuados en forma ordenada y segura, con medidas de protección adecuada y necesaria.
Se respetarán totalmente las reglas de seguridad del trabajo, y cualquier otra regla que aunque no mencionada fuera aplicable para el normal y correcto desarrollo de los trabajos.

f. Muestras Y Ensayos
Antes de comenzar los trabajos, la CONTRATISTA presentará un muestrario de los materiales a emplear, el que se someterá a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRAS, que a criterio de la misma deban ser aceptados previos a su montaje.

La CONTRATISTA facilitara el acceso y la inspección en sus talleres para control de la calidad de materiales, y estado de los trabajos, cada vez que sea solicitado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

La Dirección de Obra hace reserva de su derecho a efectuar toda inspección en taller, depósitos y/u oficinas del Contratista que se estime oportuno a efectos de tomar conocimiento de los trabajos realizados directamente o de los que fueran subcontratados para la presente Obra. El Contratista deberá comunicar a esos efectos la dirección de los citados lugares, indicando los trabajos que se realizan en ellos.

g. Entrega Y Almacenamiento.
Una vez aprobado el muestrario de materiales, la CONTRATISTA dará comienzo al acopio de materiales en obra, para lo cual deberá tomar las previsiones correspondientes para evitar abolladuras, oxidaciones, intrusión de elementos extraños dentro de caños y accesorios, protección de las roscas, etc.

h. Documentos A Entregar.
Toda la documentación que forma parte del presente pliego tiene carácter de anteproyecto, el Contratista deberá elaborar la documentación necesaria para la completa y correcta ejecución de la obra (documentación ejecutiva).
El oferente deberá realizar sus propios relevamientos y mediciones, cálculos y verificaciones.
La documentación ejecutiva que la Contratista deberá realizar y presentar para su aprobación, como mínimo, será igual a los planos que forman parte de este pliego, quedando a juicio de la de la Dirección de obra, la confección de alguna otra documentación que surja como necesidad técnica antes o durante la obra.
La CONTRATISTA deberá realizar la ingeniería de detalle de montaje, realizando los ajustes al proyecto en relación a la estructura y a los demás servicios, determinando el recorrido definitivo de conductos, cañerías, ubicación de equipos, ventiladores y demás elementos.
Conjuntamente con la ingeniería de montaje deberá entregar los planos y los cálculos realizados

para justificar las condiciones de diseño de la instalación, según requerimientos del pliego de especificaciones técnicas.
La CONTRATISTA y conforme al presente Pliego entregará los de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.
La CONTRATISTA deberá confeccionar y tramitar toda la documentación reglamentaria requerida por la UNRN, con la previa conformidad de la DIRECCIÓN DE OBRA; contando con su total aprobación antes de dar comienzo a las instalaciones.
Durante la ejecución de los trabajos se deberá tomar nota detallada de toda variación en los planos para poder posteriormente confeccionar un plano conforme a obra esc.1:75 con toda la información que permita la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones.
Todos los planos se deberán entregar en archivos dwg sobre soporte magnético y acompañados de dos juegos ploteados sobre papel blanco y líneas de color en escala 1:75.
Serán sometidos a su aprobación tantas veces como sea necesario, no pudiendo comenzar los trabajos ni presentar adicionales por correcciones de tipo constructivo que se introduzcan en los mismos.
A la finalización de los trabajos la CONTRATISTA entregará a la DIRECCIÓN DE OBRA, además de los planos conforme a obra, toda la documentación que acredite el cumplimiento de todos los requisitos reglamentarios y los manuales de instrucciones para la operación y mantenimiento de los equipos e instalaciones. La CONTRATISTA tiene la total y absoluta obligación de llevar a cabo cuanto trámite sea necesario para la aprobación, habilitación y puesta en marcha de las instalaciones ejecutadas.

i. Garantía De Calidad.

La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los Artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.
En base a los planos y las presentes especificaciones, la CONTRATISTA preparara sus planos de fabricación y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, de obtener las condiciones requeridas y presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando así lo crean necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.
La CONTRATISTA deberá incluir en su propuesta todos los elementos necesarios para una correcta y completa terminación de los trabajos, aunque no estén expresamente indicados en los planos y estas especificaciones.
El cumplimiento de este requisito no dará lugar a adicionales.
Siendo la CONTRATISTA especialista en los trabajos de este rubro y habiendo revisado la totalidad de la documentación, no podrá alegar ignorancia en caso de errores entre planos, obra y/o especificaciones, teniendo la obligación de formular las aclaraciones necesarias antes de efectuar trabajos o gastos relacionados con los mismos, no reconociéndose adicionales por tal motivo, sin aprobación previa.
La CONTRATISTA deberá analizar las características del material y/o trabajo que se le solicita haciéndose responsable del buen funcionamiento. De considerarlo necesario podrá ofrecer la alternativa que crea adecuada, explicando sus características, a efectos de otorgar la garantía de buen funcionamiento.
En caso de discrepancia entre planos y/o especificaciones técnicas regirá la indicación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
La CONTRATISTA dará garantía de un año (1), contado a partir de la Recepción Provisoria de la Obra, sobre la totalidad de los trabajos, ya sea de mano de obra o materiales, sean o no de fabricación propia de la CONTRATISTA.

j. Protección Contra La Producción Y Transmisión De Ruidos Y Vibraciones.
En los ramales principales de alimentación y retorno de aire de cada equipo se instalarán revestimientos acústicos, diseñados para absorber los ruidos de alta frecuencia, como así también los provenientes de la instalación mecánica, si fueran necesarios para garantizar el nivel de ruido compatible con el local.
Se admitirá una aislación para transmisión de vibraciones mínimo del 95 % para todas las máquinas.
La base de las maquinas con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos. Se utilizaran resortes, unidades especiales de caucho o ambos elementos combinados.
Se deberá realizar un estudio detallado por cada equipo y maquina en particular, por un profesional especializado en la materia. El mismo deberá realizar el cálculo e indicar el amortiguador de ruido y antivibratorio a utilizar, y presentarlo a aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

k. Tipos De Sistema De Acondicionamiento Térmico Y Equipos

Ver Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

l. Extracciones Mecánicas.
Ver Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

m. Detalle De Capacidades.
Ver Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

n. Movimiento De Equipos En Obra.
El proponente deberá incluir la provisión de los medios mecánicos necesarios (grúas, aparejos, etc.) para el movimiento de los equipos en obra, hasta su emplazamiento definitivo, como así también será a su cargo la contratación de los seguros por accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de dichos trabajos.

o. Sistema De Controles.
Comando De Ambiente.
Las Unidades Evaporadoras serán comandadas por medio de sendos controladores remotos alámbricos. El lugar de emplazamiento de los Controladores será indicado por la DIRECCIÓN DE OBRA. Para los sistemas que lo requieran se instalará un termostato programable semanal / ocupado /desocupado con display incorporado y sensor de temperatura a distancia para conducto.
Cableado De Comando.

Será realizado por el instalador termomecánico.
Será su responsabilidad coordinar la ubicación de las cañerías y el posterior conexionado de controles.

p. Instalación Eléctrica.
Estará a cargo de este contratista la provisión de un tablero de corte y protección para mantenimiento del sistema rooftop, así como la interconexión eléctrica de este equipo.
Será por otros la alimentación de FM+Neutro+TM hasta este tablero de comando, así como la alimentación y protección de todos los equipos separados de conducto y Split de pared.
El proveedor de instalación eléctrica general, dejara al pie de cada equipo separado, de cada unidad exterior condensadora, y de cada ventilador, un ramal alimentador con llave de corte y fusible. Será responsabilidad del instalador termomecánico, coordinar la ubicación de estas llaves de corte y el posterior conexionado de eléctrico hasta cada elemento a alimentar.

Toda la cañería y comando desde las unidades condensadoras hasta las unidades evaporadoras y desde éstas hasta cada uno de sus controles remotos (bus de comunicación para el sistema VRF) será provista y ejecutada por contratista de termomecánica.
Asimismo la CONTRATISTA de aire acondicionado recibirá alimentación eléctrica monofásica de 220 V, 50Hz con neutro, al pie de cada unidad evaporadora con su correspondiente protección térmica.
También el Instalador de Aire Acondicionado recibirá fuerza electromotriz trifásica 3/380 V, 50 HZ con neutro y tierra mecánica al pie de sus tableros.

q. Requerimientos Especiales.
Los conductos que se instalen, deberán ser señalizados en forma bien visible, a efectos de identificar el sentido de circulación de aire medio de chapas con flechas indicadoras del sentido.

r. Control Y Recepción.
Documentación A Presentar.
Con la oferta el oferente presentará:
Planilla de cotización por ítems, con precios parciales.
Marca y características de los equipos y materiales ofrecidos, incluyendo folletos.

Previo a la realización de los trabajos, la CONTRATISTA presentará la siguiente documentación para su aprobación:
Planos de ayuda de gremios, con indicación de los suministros a cargo de terceros. Planos de las instalaciones, plantas, cortes y detalles.
Marcas, detalles y características técnicas de los equipos y materiales.

A la finalización de los trabajos presentará:
Instrucciones de manejo y mantenimiento de las instalaciones.
Planos conforme a obra.
Lista de repuestos recomendados para el período de 1 año.

La CONTRATISTA recibirá planos generales de proyecto, donde se indicará el recorrido de las instalaciones, conductos, cañerías, ubicación de equipos, ventiladores, caldera, bombas, radiadores y accesorios.
Además de los planos reglamentarios, la CONTRATISTA preparará todos aquellos planos de detalle que la DIRECCIÓN DE OBRA considere necesarios.
En todos los casos los planos deberán estar aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA antes de ejecutar los trabajos. Serán por su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno las modificaciones y la adecuación de la documentación y de las obras a las observaciones y correcciones que pudieran resultar del estudio y aprobación de los planos por parte de las diversas instituciones nacionales, provinciales o municipales que tengan jurisdicción.

Inspecciones.
No se permitirá acopiar ningún material en obra, cuyas muestras no hubieran sido aprobados previamente. La CONTRATISTA deberá solicitar inspecciones en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajo, quedando fijadas obligatoriamente las siguientes:
Cuando los materiales llegan a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres de la CONTRATISTA.
Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.
Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funciona-

miento.

Regulación, Pruebas Y Terminaciones.
Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación, pueda efectuarse sin dificultades.
Todas las instalaciones serán sometidas a dos clases de pruebas: pruebas particulares para verificar la ejecución de determinados trabajos y asegurarse de la hermeticidad de los diversos elementos del conjunto; pruebas generales de constatación de funcionamiento efectivo de todas las instalaciones. Todos los elementos para ejecutar y verificar las pruebas serán suministrados por la CONTRATISTA, así como también el combustible y la mano de obra requerida.
La CONTRATISTA deberá proveer todos los aparatos, sea cual fuere su valor, que sean requeridos para la realización de las pruebas detalladas en la presente especificación.

Terminación.
Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas el contratista revisará cuidadosamente la instalación y lo terminará en todos sus detalles. En especial revisará los siguientes detalles:
Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.
Instalación de filtros de aire.
Lubricación de todos los equipos.
Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.
Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas.
Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.
Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
Reparar pintura de equipos que se hubiera dañado.
Identificar perfectamente los conductos y cualquier otro elemento que lo requiera.
Reparar aletas dañadas de serpentinas.
Entregar copias del manual, planos conforme a obra ploteados y diskettes al técnico responsable de la puesta en marcha y regulación y al Departamento Central Técnico del Comitente.
Instruir del manejo y manutención al personal designado por la Propietaria.
Proveer diagramas e instrucciones para el manejo.
La lista no excluye cualquier otro trabajo que la CONTRATISTA tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

Pruebas Particulares.
Conductos: Una vez instalados con todos sus accesorios y previo a la colocación de rejas, los conductos serán sometidos a una prueba de estanqueidad, durante 24 horas. Durante ese lapso no se deberá observar perdidas de aire en ninguna de las uniones, para lo cual se revisará toda la instalación.
Cañerías de agua: serán sometidas a una presión 50 % superior a la de trabajo, previo a la ejecución de la aislación. Prueba hidráulica antes de las aislaciones.

Pruebas Mecánicas.
Realizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante 10 (diez) días durante 8 Hs. diarias.
Estas pruebas se realizarán al sólo efecto de verificar el buen rendimiento mecánico de la instalación, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes.

Pruebas De Funcionamiento.

Trabajos previos al arranque.
Antes de arrancar por primera vez la instalación, la CONTRATISTA efectuará todas las verificaciones necesarias y entre otras, las siguientes:
Verificar montaje y fijación de equipos.
Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.
Controlar alineaciones y tensión de correas.
Verificar si las lubricaciones son completas.

Observaciones durante la primera puesta en marcha. Se controlará todo lo necesario y entre otros lo siguiente:
Verificar sentido de rotación de motores eléctricos.
Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.
Verificar calentamiento de cojinetes.
Verificar carga de motores comparado con la carga máxima según chapa.
Controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.
Controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativo.
Controlar los equipos en general.
Presentar el informe correspondiente.

Se efectuarán las pruebas completas de las instalaciones, las cuales deberán abarcar un periodo de verano y otro de invierno, cada uno de ellos por un lapso de tiempo no inferior a tres (5) días y un mínimo de 8 hs diarias en condiciones semejantes a las de diseño.
Durante estos periodos se verificará si las condiciones psicrométricas en los ambientes se mantienen dentro de los límites especificados, y se efectuaran las siguientes mediciones:

Temperaturas:
Se medirán las temperaturas de bulbo seco del aire en el centro de los locales y a una altura de 1m sobre el piso.
Todos los gastos que demanden las pruebas serán por exclusiva cuenta de la CONTRATISTA (salvo la provisión del combustible y de la energía eléctrica), el que también deberá facilitar todos los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.
Una vez que el subcontratista haya finalizado los trabajos y la instalación esté funcionando correctamente a satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA deberá instruir al personal del propietario en las operaciones de control, manejo y mantenimiento de la misma.
La instrucción al personal del propietario no será inferior a 36 Hs. con temperaturas límites.
No se considerarán terminados los trabajos hasta que las condiciones de cálculo sean totalmente cumplidas. Se comprobarán las condiciones psicrométricas en cada local.

Pruebas particulares.
Se efectuarán las siguientes pruebas como mínimo: Sistema de refrigeración.
Será probado a 20 at mediante el empleo de un gas neutral como nitrógeno o anhídrido carbónico agregado de algún refrigerante. Bajo ningún concepto se podrá emplear aire para las pruebas.
Además de la prueba de presión el equipo será probado a 75 cm de mercurio vacío.
Todas las pruebas tendrán una duración mínima de 25 horas. En caso de que las unidades se entreguen completamente armadas y probadas en fábrica, esta prueba no será necesaria, debiendo acompañarse protocolo del fabricante de los equipos.
Durante la prueba de presión, se revisarán todas las juntas y soldaduras, primero con espuma de jabón, después con lámpara de alcohol especial.

Pruebas generales.
Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, la CONTRATISTA procederá con la puesta en marcha de la instalación que se mantendrá en observación por 30 días; si para esta fecha la obra ya estuviera habilitada, caso contra- rio el período de observación será de 8 días. No habiéndose presentado ningún inconveniente de importancia se procederá a realizar las pruebas generales, cuando se medirán como mínimo los siguientes datos:

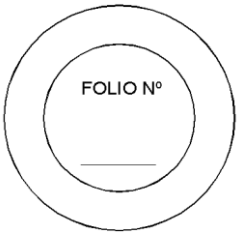
Acondicionadores de aire.
Caudales de aire, amperajes de los motores respectivos; temperaturas de bulbo seco y húmedo antes del aire exterior, antes y después de la serpentina y en distintos puntos de la zona servida y cualquier otro dato que la DIRECCIÓN DE OBRA juzgue necesario.
Cualquier otro dato que la DIRECCIÓN DE OBRA estime necesario. Donde fuera necesario medir caudales de aire en conductos, la CONTRATISTA dejará accesos taponados.
Todas las pruebas serán de duración suficiente para poder comprobar el funcionamiento satisfactorio en régimen estable.

Regulación.
Una vez que las instalaciones estén totalmente terminadas en todos sus detalles y realizadas las pruebas particulares de los distintos elementos, se regularán los caudales de aire, y se regularán y calibrarán los controles para obtener los resultados previstos.
ara la puesta en marcha se requerirá la presencia del personal del Comitente designado para la atención del sistema, y se realizará la instrucción del mismo. Se entregarán 3 juegos completos de planos realizados en Autocad 2017 y un CD con los archivos correspondientes, esquemas y manual de uso de las instalaciones, con folletos y lista de repuestos recomendados.

Planilla de mediciones.
Antes de la recepción provisoria la CONTRATISTA presentará copias para la aprobación de todas las planillas de mediciones.
La DIRECCIÓN DE OBRA podrá solicitar la repetición de cualquier o todas las mediciones si lo estima necesario.

Tratamiento anticorrosivo.
Con la finalidad de evitar en el futuro procesos corrosivos en las cañerías y otros elementos que componen la instalación, el Contratista deberá tener en cuenta las siguientes precauciones:
Evitar que la aislación de la lana de vidrio, mientras se esté instalando, se humedezca por causas de lluvia o derrames de aguas de obra Con este motivo la CONTRATISTA deberá cubrir provisoriamente durante la ejecución de los trabajos los extremos de la aislación.
Asegurarse de que la instalación eléctrica de la instalación de aire acondicionado posea una efectiva puesta a tierra mediante una jabalina de cobre y conductores apropiados. Si bien la colocación de la jabalina y la continuidad metálica hasta conexión de sus tableros no se encuentra a su cargo, sí es de su responsabilidad la verificación de esta circunstancia mediante los instrumentos apropiados, y manifestarlo fehacientemente a la DIRECCIÓN DE OBRA sino se cumpliera.

Gastos que demanden las pruebas.
Todos los gastos que demanden las pruebas serán por exclusiva cuenta de la CONTRATISTA, (salvo la provisión del combustible y de la energía eléctrica), el que también deberá facilitar todo los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.



Recepción De La Instalación.

Una vez cumplidas las mediciones solicitadas en el ítem anterior en forma satisfactoria y puesta en marcha de la instalación, se hará la recepción provisoria de la misma.

Los requisitos para la recepción provisoria son:
Haber concluido la totalidad de los trabajos.
Presentar planos de la instalación conforme a Obra.
Haber ejecutado los trámites municipales aprobados.
Entregar las instrucciones de manejo y mantenimiento.
Haber procedido a la regulación del sistema, tanto de equipos como de cañerías.
Hacer pruebas e inspecciones finales.
Haber colocado instructivos junto a cada Display de Manejo de Unidades Interiores.
Entregar a la DIRECCIÓN DE OBRA copia certificada de la/las facturas de Copra de los equipos para el cumplimiento de la Garantía.
Entrega a la DIRECCIÓN DE OBRA de los folletos originales de todos los equipos.
Entrega de esquemas de funcionamiento, indicando claramente la ubicación de elementos y capacidades de los equipos y maquinas.

Haber instruido al personal designado por la DIRECCIÓN DE OBRA para el manejo de la Instalación.

Garantía.

La CONTRATISTA garantizará la instalación por el término de un año a partir de la recepción provisoria.
Durante dicho lapso, todo problema del sistema que sea atribuible a la CONTRATISTA, será resuelto por éste; efectuando los reemplazos, reparaciones o ajustes que fueran necesarios a su exclusivo cargo, siendo de su responsabilidad también la provisión de los repuestos.

CAPÍTULO 38: RED DE GAS.

a. Documentos Relacionados.
Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la obra y demás Documentos Contractuales.

b. Descripción De Los Trabajos.
El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la Instalación de Gas Natural.
La instalación comprende desde estación reductora primaria de alta a media presión para 100 m^3/h de capacidad, alimentaciones en media presión a planta reductoras secundaria, plantas secundarias de media a baja presión, y distribuciones a los artefactos indicados en planos.

c. Garantía De Calidad.
La CONTRATISTA garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo.

d. Documentos A Entregar.
La CONTRATISTA conforme al presente Pliego entregará los planos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Presentaciones A La Dirección De Obra.
Una vez terminados totalmente los trabajos de las instalaciones de gas, la CONTRATISTA, deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA:
Copias de planos conforme a Obra en dos ejemplares, uno de ellos reproducible, además de incorporar toda la documentación que solicite la dirección de obra en soporte digital ídem a lo requerido para la instalación sanitaria.
Manuales de instrucciones para la operación y mantenimiento de la instalación (original y dos copias).
Certificados de trabajo de las válvulas de seguridad, presiones de apertura venteo y caudales para las válvulas reguladoras, dados por el fabricante de las mismas.
Toda otra documentación exigida por la Empresa suministradora del servicio de gas natural.
Pago de todo derecho y sellado o multa necesaria, para llegar a obtener el final de obra y consecuentemente, el medidor. La CONTRATISTA exhibirá en su oportunidad los correspondientes comprobantes de pago.

Tramitaciones E Inspecciones.
La CONTRATISTA, deberá realizar y gestionar todos los planos de las Instalaciones y toda documentación exigida para la aprobación de las obras. Todos los planos y demás documentación so- metidos a aprobación deberán tener el previo visto bueno de la DIRECCIÓN DE OBRA.
La CONTRATISTA, una vez ejecutadas las instalaciones, deberá solicitar todas las inspecciones necesarias, (parciales y finales) y confeccionar los planos Conforme a Obra, en film transparente, gestionando su aprobación ante el ente que corresponda, de ser necesario, solicitar la habilitación de todos los artefactos que o requieren, confeccionando las necesarias memorias descriptivas y/o esquemas constructivos y obtener la habilitación de las instalaciones y la puesta en funcionamiento de las mismas.

Serán efectivizados por cuenta y a cargo de la CONTRATISTA todos los gastos originados por estudio y preparación de modificación de planos ejecutivos, de detalles, modificación de cálculos; así como los que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y derechos.
Será responsable por todos los daños y perjuicios provenientes de accidentes que ocurran en las instalaciones por él ejecutadas, originados por defectos o deficiencias de los trabajos, de cualquier clase y grado que fuesen.
La CONTRATISTA deberá gestionar con la debida anticipación las inspecciones necesarias para evitar la demora en efectuar las inspecciones, sin perturbar la marcha normal de las obras.
La CONTRATISTA presentará a la DIRECCIÓN DE OBRA, un muestrario completo de los materiales que empleará, junto con una lista de materiales, para ser sometidos a su aprobación.
Este trámite de aprobación de materiales, se hará antes de su adquisición y acopiamiento en obra.
Los trabajos serán supervisados en forma permanente, durante su ejecución por personal con matrícula otorgada por la empresa de Gas Interviniente.
Presentará para su aprobación ante dicha Dirección, los Planos Generales y de detalles en escalas y tamaños convenientes y con la antelación necesarias para no interferir la marcha de la obra.

Control Y Recepción.
Dentro de los (15) días siguientes a la completa terminación de la totalidad de los trabajos, la CONTRATISTA solicitará a la DIRECCIÓN DE OBRA, la Recepción Provisional de las instalaciones. En caso de no existir observaciones, se labrará un Acta de comprobación en la que se indicarán las fallas, defectos o ausencia, dentro de los (30) treinta días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA. En tal caso, se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado la CONTRATISTA para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.
La CONTRATISTA entregará las instalaciones en perfecto funcionamiento y se hará responsable por las mismas durante el plazo que establezca la Contrata, a partir de la Recepción Definitiva de dichas instalaciones. En caso de que dentro de ese período se presentaren defectos imputables a las instalaciones, la CONTRATISTA procederá al reemplazo de las partes, a su total cargo y de todo deterioro que el mal funcionamiento de las instalaciones hubiese producido en su entorno inmediato.

e. Muestras Y Ensayos.

Muestras.
La CONTRATISTA previamente a la adquisición, deberá presentar a la dirección de obra, un ejemplar de cada llave de paso, manija candado, tapón lubricado y común, regulador y otro material que aquella indique.

Ensayos.
Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que surjan de las tramitaciones oficiales, la CONTRATISTA deberá practicar en el momento en que se requiera, las pruebas que la DIRECCIÓN DE OBRA solicite, aún en los casos en que estas pruebas ya se hubieren realizado con anterioridad.
Todas las instalaciones una vez construidas y con anterioridad a su puesta en disposición de servicio por parte de la Empresa Suministradora (Metro Gas), deberán someterse a una prueba de estanqueidad, debiendo su resultado ser satisfactorias, es decir, no debe detectarse fuga alguna.

f. Terminación De Obra.
Las obras de provisión de gas se consideraran terminadas una vez inspeccionadas y aprobadas la totalidad de las instalaciones y los Planos por la Empresa de Gas interviniente, requisito indispensable para la recepción definitiva.

g. Entrega Y Almacenamiento.
Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

h. Condiciones De Diseño.

Normas.
Todos los materiales a instalar serán nuevos y colocados por personal matriculado en la Empresa de Gas Interviniente. Regirán las siguientes normas:
Disposiciones y normas de la prestadora para ejecución de instalaciones domiciliarias de gas y su anexo de instalaciones industriales.
Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Normas IRAM.

Memorias De Cálculo.
La CONTRATISTA presentará memorias de cálculo de las cañerías y elementos o dispositivos de la instalación. Deberá verificarse el consumo total de acuerdo al consumo de los artefactos que se provean en obra. Los datos volcados en los Planos de Licitación son estimados a los efectos de la presente cotización.

i. Precauciones.
Protección De Cañerías.
La protección anticorrosiva, para cañerías enterradas, en contrapisos o distribución en paredes, consistirá en una capa de pintura epoxi aplicada en fábrica y aprobada por la prestadora. Cuando se deban proteger las partes sin pintura como bordes de roscas no cubiertos, accesorios, etc. se cubrirán con cinta especial aprobada previa imprimación.

Cañerías Enterradas.
Las cañerías de Hierro Negro que se ejecuten enterradas en contacto con terreno natural, aparte de la protección de revestimiento de sinterizado de epoxi horneado de fábrica deberán ser protegidas en su totalidad con cinta especial aprobada y respetar las tapadas mínimas reglamentarias.

Fijación De Cañerías.
En general, las cañerías que se instalen vistas serán firmemente engrampadas a muros o estructuras mediante soportes adecuados, aprobados previamente por la DIRECCIÓN DE OBRA, y a intervalos regulares que aseguren su completa inmovilidad.

j. Materiales.

Cañerías Y Materiales.
La cañería de gas a baja presión será con o sin costura realizadas con caños y accesorios de hierro negro con revestimiento de sinterizado de epoxi horneado en fábrica y responderá en un todo a las normas IRAM 2502.
Para todas las conexiones roscadas entre piezas de derivación, unión entre caños o llaves se usará una pasta formada por litargirio y glicerina.

Accesorios.
Todas las piezas de conexión deben ser de fundición maleable .Para efectuar los distintos cambios de dirección se pueden emplear curvas o codos indistintamente.

Llaves De Paso.
Tendrán terminación cromada con campana. Podrán ser también de bronce pulido para calderas o artefactos de tipo industrial.

Reguladores De Presión.
Los reguladores serán para la capacidad indicada en planos, con aprobación de la Empresa de Gas interviniente, de primera calidad y reconocida marca. El montaje de los reguladores se complementará con los accesorios de acuerdo a la reglamentación vigente.

k. Realización De Los Trabajos.
Comprende la provisión, el tendido de cañerías y sus accesorios desde la conexión desde la red pública, en Línea Municipal, según factibilidad definitiva de la empresa interviniente, Planta de Regulación de Presión sobre Línea Municipal, y Sala de Medidores, según plano de cotización y lo que requiera la empresa suministradora de gas, para su habilitación y las cañerías necesarias hasta los diferentes medidores y consumos previstos; además de gestiones municipales que fueran menester para habilitación de dicha instalación. Los materiales a emplear serán de primera calidad y marcas reconocidas y aprobadas por la empresa distribuidora del gas.

l. Ventilaciones.
Ventilaciones De Artefactos.
Las mismas serán provistas por la CONTRATISTA.

Ventilaciones De Ambientes.
En ambientes donde se coloquen artefactos de consumo de gas, se deberá prever rejas de renovación de aire y de eliminación de gases de combustión.

FOLIO Nº

OBRAS HIDRÁULICAS

CAPÍTULO 39: CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

a. Condiciones Locales

El Contratista declara conocer la zona, el clima, época de lluvias, frecuencia de inundaciones, desagües existentes y el comportamiento de los ríos y cursos de agua que inciden sobre la obra, así como las demás condiciones de trabajo y otras circunstancias que puedan afectar la marcha y terminación de la obra, es decir tendrá en cuenta tales factores al formular su oferta.
Si al ejecutar la obra se hallase cualquier objeto de valor material, científico, artístico o arqueológico, el Contratista o su representante lo entregará documentadamente, sin prejuicio de lo dispuesto por el Código Civil y la Ley Nacional Nº 9080.

b. Limpieza Del Terreno

Este artículo comprende los trabajos de limpieza inicial de las superficies afectadas por las obras a ejecutarse.
Se ejecutará en dicha área la remoción de hierbas, arbustos, postes, estructuras, restos de elementos enterrados y, en general, todo elemento que dificulte la normal ejecución de las tareas.

Toda extracción de árboles deberá ajustarse a las disposiciones vigentes - en tal sentido - de la Municipalidad de Rosario, y/o Legislación Provincial.

Todo material resultante de estas tareas será transportado hasta el sitio donde indique la Municipalidad local.

El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la que podrá exigir el retiro de los elementos que no resulten aceptables.

c. Material Proveniente De La Limpieza

El Contratista podrá disponer de los materiales provenientes de la limpieza inicial a efectuar según el artículo anterior, solamente si mediare un convenio con el Municipio.

d. Replanteo

Previo al replanteo de las obras a ejecutarse, el Contratista deberá realizar las averiguaciones pertinentes en las distintas Empresas que prestan Servicios Públicos y efectuar todos los sondeos necesarios a los fines de ratificar la existencia y ubicación de las instalaciones subterráneas existentes destacadas en los planos de proyecto y de las que no hubieran sido indicadas, dado que será responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera ocasionarle a algún servicio.
Sin desmedro de ello, la Inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos adicionales, para determinar definitivamente la existencia de instalaciones existentes indicadas o no en los planos de proyecto, así como precisar su posición planialtimétrica. Tantos los sondeos como la rotura y refacción de veredas y/o afirmados que los mismos pudieran ocasionar, correrán por cuenta del Contratista, considerándoselos incluidos en los precios unitarios de la excavación respectiva.
Con la información del proyecto, mas la relativa a las instalaciones existentes ajustadas con los resultados de los sondeos, si fuera del caso, se confeccionarán planialtimetrías para el replanteo, acotando y/o balizando todos los elementos. Tales planos de replanteo deberán ser aprobados por la Inspección de la obra.

El Contratista podrá dar comienzo efectivo a los trabajos en los lugares correspondientes a cada plano aprobado y en concordancia al Plan de Trabajos Contractual.

e. Materiales Removidos

De aquellos materiales removidos y no utilizados en obra, la Inspección podrá ordenar la separación de parte de ellos o del total y su envío al Depósito Municipal o a otro Depósito.

f. Agua Para Las Obras

Quedará a cargo del Contratista, la obtención de todos los volúmenes de agua necesarios para la ejecución de la totalidad de las obras.

g. Energía Eléctrica

Será provista por el Contratista, quedando a su cargo los trámites necesarios para su obtención ante la Empresa respectiva. El Contratista será responsable también por la provisión de equipos necesarios para asegurar la continuidad y calidad de la provisión de energía eléctrica, siendo de su absoluta responsabilidad toda eventualidad que incida en la ejecución de las obras, no pudiendo aducirse como casual de interrupción de las tareas o prórroga del plazo de obra contractual, la interrupción del servicio eléctrico, bajas de tensión, etc.

h. Cuidados De Las Especies Arbóreas

La Dirección Técnica definirá en obra la posición planimétrica definitiva de aquellas cañerías o instalaciones cuya localización no se aclara taxativamente en el proyecto, tratando de evitar la extracción de árboles. Si ello no fuera posible el Contratista deberá reemplazar cada extracción por tres (3) especies arbóreas del tipo y edad que indique la Dirección Técnica.

i. Pago

La totalidad de las tareas que realice el Contratista para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Capítulo, no recibirá pago directo alguno, considerándose su compensación total, incluida en los gastos generales de la obra. Asimismo, el tiempo que le demanden, no podrá aducirse como causal de prórroga del plazo de obra contractual.

CAPÍTULO 40: MORTEROS, HORMIGONES POBRES Y MAMPOSTERÍA

a. Descripción

La presente Especificación comprende las características que deberán reunir los morteros, hormigones pobres y mampostería, su preparación y técnica constructiva a observar.

b. Definiciones

A los efectos de esta especificación se define como mortero a la mezcla íntima de cemento portland normal, cal, agregado fino y agua en determinadas proporciones.

Se define como hormigón pobre a la mezcla íntima de cemento portland normal, cal, agregado pétreo fino natural y/o artificial y agregado grueso natural y/o artificial, en determinadas proporciones.

c. Materiales

Agua

Cumplirá con la Norma IRAM 1601/1986 y con las modificaciones establecidas en la Normas CIRSOC 201 y Anexos del Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles (SIREA).

Cemento de Albañilería

Cumplirá con los requisitos establecidos en las Normas IRAM 1679/1970 y 1685/1978.

Cemento Portland

Cumplirá con los requisitos establecidos en las Normas IRAM 1504/86, siendo además cuando corresponda, las Normas IRAM de Vocabulario 91.100.10-10 “Cementos”, Catálogo IRAM 2001.

Cales

Cumplirán con las especificaciones de las Normas que para cada caso se detallan a continuación:

Cal hidratada: Norma IRAM 1508 /1985 o Norma IRAM 1629 /1971
Cal aérea : Norma IRAM 1626/1982
Cal viva aérea: Norma IRAM 1628/1970
Cal hidráulica compuesta de escorias, hidratada: Norma IRAM1629/1971 Y en general las Normas 1516/1964, 1606/1982, 1613/1978 y 1695/1984.

Agregados

Cumplirán con las especificaciones establecidas en las siguientes Normas:
Finos: Norma IRAM1512/1994
Gruesos: Norma IRAM 1531/1994 y Artículo 6.3 de la Norma CIRSOC 201.

Siendo además de aplicación las Normas IRAM de Vocabulario 91.100.30-20 “Agregados”, en lo que correspondiese del Catálogo IRAM 2001.

Ladrillos

Tipos de Ladrillos

Serán cerámicos macizos comunes, vulgarmente denominados “de cal” ó “de mesa”, moldeados a mano o ladrillos reprensados, ambos obtenidos por cocción de tierras arcillosas de características apropiadas, previamente sometidas a procesos de humedecimiento, amasado, moldeado y secado.

Características

Los ladrillos deberán cumplir con las siguientes características:

Estructura: deberá ser fibrosa.
Color: rojizo uniforme.
Huecos: deberá estar exento de huecos.
Superficie: deberá ser sensiblemente plana.
Aristas: deberán ser vivas.
Vitrificaciones: deberá estar exenta de las mismas.
Sonido: deberá ser campanil al golpearlo con un objeto duro. f.3) *Dimensiones*
Ladrillos comunes:
Longitud : 27 cm. Tolerancia $\pm$ 1 cm. Ancho: 13 cm. Tolerancia $\pm$ 1 cm.
Espesor: 5,5 cm. Tolerancia $\pm$ 0,5 cm.
Ladrillos reprensados:
Longitud : 22 cm. Tolerancia $\pm$ 0,3 cm. Ancho: 10,5 cm. Tolerancia $\pm$ 0,3 cm. Espesor: 6 cm. Tolerancia $\pm$ 0,2 cm.

Extracción y remisión de muestras

Cuando la Inspección lo estime oportuno disponer la realización de los ensayos necesarios para verificar las características del material provisto y para lo cual como mínimo extraerá:

Remesa 20000 ladrillos: Muestra 15 piezas.
Remesa 20000 a 100000 ladrillos: Muestra 30 piezas.
Remesa 100000 a 500000 ladrillos: Muestra 45 piezas. f.5) Resistencia y absorción
Las muestras representativas sometidas a ensayos según normas
IRAM12586-1980; 12587-1982 y 12588-1980, deberán cumplir con las exigencias siguientes:

EXIGENCIAS	VALORES DE LADRILLOS	
	COMUNES	REPRENSADOS
Resistencia compresión promedio en kg/cm^2 (mín)	90	120
Módulo rotura flexión promedio en kg/cm^2 (mín)	20	25
Absorción en agua, referida a	En frio 22	20

peso seco (Máximo) en %	En Caliente 30	28

Será de aplicación además, en lo que corresponda, las Normas IRAM del Vocabulario 91.100.20-10: “Ladrillos” del Catálogo IRAM 2001.

d. Composición De Morteros Y Hormigones Pobres

En las planillas anexas al presente Capítulo se indican distintos dosajes de morteros y hormigones pobres, en partes de volumen de material suelto y seco. Tales dosajes tienen carácter indicativo. No obstante, el empleo de otras proporciones deberá ser debidamente justificada por el Contratista y previamente aceptadas por la Inspección

El empleo de cemento de albañilería en reemplazo de cemento Portland normal, podrá efectuarse en determinados trabajos con autorización previa de la Inspección.

e. Método Constructivo

Morteros y Hormigones Pobres

La preparación de las mezclas, tanto en morteros como de hormigones pobres, se efectuará mecánicamente mediante equipos adecuados y de un rendimiento que asegure en todo momento el abastecimiento de mezclas de acuerdo a las necesidades de la obra.

Cuando se trate de obras de poca importancia, la Inspección podrá autorizar por excepción, la mezcla de materiales por amasado manual.

El amasado mecánico deberá prolongarse el tiempo necesario para obtener una mezcla íntima y homogénea de todos los materiales componentes. La cantidad de agua a incorporar en las mezclas, deberá limitarse a lo necesario para obtener la consistencia adecuada de acuerdo al tipo de construcción a la que estará destinada.

El amasado manual se efectuará sobre pisos resistentes e impermeables.

Primeramente se mezclaran los materiales secos, por lo menos tres veces para obtener una mezcla de color uniforme; luego se le incorporará el agua en forma regular amasando el conjunto hasta conseguir una masa de aspecto y consistencia uniforme.

Los morteros y hormigones se prepararán en cantidades necesarias para su utilización inmediata en las obras. Las mezclas que hubieran endurecido o que haya comenzado a fraguar, serán desechadas no permitiéndose añadir cantidades suplementarias de agua.

No se permitirá el empleo de morteros y hormigones pobres fabricados fuera de la obra, con la sola excepción de los elaborados en plantas centrales que hayan sido previamente autorizadas por la Inspección.

Cuando el dosaje de los materiales se efectúe en volumen, el Contratista deberá disponer de recipientes apropiados a juicio de la Inspección. Si las mezclas se hicieran con sus proporciones en

peso, el Contratista deberá proporcionar el número de balanzas que se requiera para efectuar el pesaje de los materiales. En ambos casos, los elementos de medición estarán sujetos a la aprobación de la Inspección.

Mampostería

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad y de acuerdo con las mejores reglas del arte.

Inmediatamente antes de ser puestos en obra y hasta el momento de su colocación, los ladrillos deberán ser mojados hasta la saturación, ya sea por inmersión o mediante abundante riego para evitar la rápida desecación del mortero.

Extendida una capa de mortero se asentarán los ladrillos haciéndolos resbalar y apretándolos de modo que el mortero suba en las juntas verticales contiguas; esta operación deberá realizarse de modo que evite la rotura de los ladrillos y en caso de que ello ocurra deberán reemplazarse los mismos. El espesor de la capa de mortero no deberá ser superior a 15 mm.

La mampostería deberá ejecutarse en hiladas horizontales, debiendo quedar los ladrillos perfectamente trabados en todas las direcciones y con recubrimientos no menores que la mitad de su ancho y sin dejar juntas contiguas en planos verticales, normales o paralelos al paramento visto.

La mampostería se elevará simultáneamente al mismo nivel en todos los puntos trabados, o destinados a serlo, para regularizar el asiento y enlace en la misma. Los paramentos se erigirán respetando las indicaciones del proyecto y se elegirán los ladrillos de forma más regular y color uniforme para ser empleados en las caras vistas.

Queda absolutamente prohibido el uso de cascotes en la mampostería y en cuanto al empleo de medios y tres cuartos de ladrillos, deberá limitarse a lo estrictamente necesario para asegurar una correcta trabazón.

Cuando en los planos o especificaciones se indique la ejecución de mampostería de “ladrillos visto”, los trabajos de toma de juntas se iniciarán retirando el mortero existente en las mismas antes de que haya fraguado y hasta una profundidad de 2,5 cm como mínimo. Luego las juntas se limpiarán con abundante agua. Luego se aplicará de inmediato el mortero para juntas, comprimiéndolo dentro de las mismas hasta llenarlas completamente sin que quede ninguna rebaba y cuando haya adquirido resistencia se lo alisará con un palastrillo.

Las juntas serán bien regulares en lo posible de espesor uniforme y serán entrantes o enrasadas según lo indiquen los planos o en su defecto lo que disponga la Inspección.

f. Equipos

Todo el equipo y las herramientas necesarias para la ejecución, transporte y colocación de morteros, hormigones pobres y ladrillos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección, quien podrá exigir las modificaciones o agregados que estimare conveniente para la realización de la obra dentro de los plazos contractuales.

Es obligación del Contratista mantener en condiciones satisfactorias de trabajo los equipos y herramientas aprobados por la Inspección.

g. Condiciones Para La Recepción

Se rechazará todo mortero u hormigón pobre que no presente un aspecto homogéneo, libre de segregación de sus componentes y cuya consistencia a juicio de la Inspección, no resulte adecuada para su empleo.

Salvo indicación expresa de la Inspección, en ningún caso se tolerará la adición posterior de agua con el objeto de disminuir la consistencia de las mezclas.

La Inspección verificará si las obras de mampostería han sido ejecutadas de conformidad con las piezas del proyecto, sus propias órdenes y con las mejores reglas del arte.

h. Conservación

El Contratista está obligado a conservar las construcciones efectuadas con morteros y hormigones pobres hasta la prosecución de una nueva etapa constructiva que la deje oculta. Esta disposición no invalida la conservación que el mismo debe efectuar durante el transcurso de la obra y el período de garantía.

Asimismo está obligado al mantenimiento de las obras de mampostería en perfectas condiciones y a la reparación o reconstrucción inmediata de cualquier falla que se produjese en ellas o en obras aledañas. El Contratista efectuará la reconstrucción de esa parte, sin derecho a pago de ninguna naturaleza, cuando la misma haya sido realizada como parte integrante del contrato; en caso contrario el pago de las reparaciones o reconstrucciones necesarias se efectuará dentro de los ítems respectivos o conviniendo nuevos precios si no existiere para ese tipo de trabajo.

i. Medición Y Pago

Morteros y Hormigones Pobres

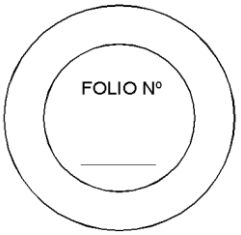
Los volúmenes de morteros y hormigones pobres necesarios para ejecutar totalmente la obra de acuerdo con los planos y demás documentos del contrato y órdenes de la Inspección, no serán objeto de medición y pago directo alguno, salvo que las Especificaciones Técnicas Particulares dispongan lo contrario.

En el primer caso, el costo de todos los materiales, el de los equipos para realizar todas las operaciones necesarias y el de la totalidad de la mano de obra empleada para su preparación y aplicación, se considerará incluido en los precios unitarios y/o globales contractuales de los diversos ítems en los que se encuentren incorporados.

De recibir pago directo, las Especificaciones Técnicas Particulares establecerán la modalidad de la medición y el pago.

Mampostería

Se medirá y pagará por metro cúbico el precio unitario de contrato para el ítem “Mampostería de



ladrillo". Este será compensación total por la provisión de todos los materiales, la preparación de los morteros, colocación de los mismos y de los ladrillos, la ejecución de toma de juntas, si fuese del caso, la provisión de mano de obra, equipos y herramientas necesarias como asimismo por todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la mampostería.

CAPÍTULO 41: MATERIALES METÁLICOS

a. Descripción

Esta especificación detalla las condiciones generales que deben reunir los materiales metálicos a emplear en la construcción.

b. Acero En Barras Para Estructuras De Hormigón Armado.

Son de aplicación las especificaciones establecidas en la Norma CIRSOC 201 y Anexos del Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles (SIREA), tanto para la resistencia, métodos de ensayos, condiciones de aceptación o como para cualquier otra característica o condición, siempre que no se opongan a requerimientos de la documentación contractual. En tal caso prevalecerá ésta última.

Salvo que la documentación de proyecto o las especificaciones técnicas particulares indiquen pautas diferentes, en todas las estructuras de hormigón armado, se empleará acero ADN-420 o ADM-420 adoptándose una cuantía mínima de 0.25 % de la sección de hormigón.

c. Marcos, Tapas Y Rejas

Los marcos, tapas y rejas para cámaras, bocas y sumideros, así como materiales metálicos suplementarios, podrán ser de hierro fundido gris o hierro fundido dúctil, con las condiciones que para uno de ellos se establecen seguidamente:

Elementos de Hierro Fundido Gris (Grafito Laminar)

Deberán estar libres de rebabas y perfectamente limpias.

Se verificarán a fin de verificar que no presenten grietas, fisuras, desigualdades, incrustaciones o escorias, sopladuras, porosidades o cualquier otro defecto.

La fundición a emplear será de calidad no inferior a la figura 16 de la Norma IRAM 556/1951 NIO y complementarias. Los ensayos deberán realizarse de acuerdo a las Normas IRAM 510/1982 e IRAM-IAS 500-20/1976 y 500-102-1/1987, sin desmedro de la aplicación, cuando corresponda, de las Normas IRAM del Vocabulario 77.0.40-99:"Otros Métodos de Ensayos de Metales", del Catálogo IRAM 2001.

Llevarán un recubrimiento asfáltico que responderá a las siguientes especificaciones:

La pintura será de base asfáltica, estará diluida con solventes apropiados para producir un líquido que pueda aplicarse en frío a pincel o soplete, poseerá buenas propiedades de nivelación, no producirá burbujas durante su aplicación, será homogénea y libre de cualquier producto que altere las características del agua potable. Responderá a las siguientes exigencias:

Punto de inflamación (Norma IRAM-IAP A 6551/1974)	ºC	Mín. 40
Agua (Norma IRAM 6551-IAP A 6551/1976)	g%g	Máx. 0.5 %

FOLIO Nº

Cenizas	g%g	Máx. 0.5 %

Tiempo de secado (Norma IRAM 1228/1991)	volátil en la mitad inferior, después de dejar en reposo 5 hs.	

Esmalte a aplicar en caliente a base de asfalto:

No contendrá productos derivados de la hulla y estará mezclado con material inerte. Será homogéneo, no formará espuma al ser aplicado y cumplirá con los siguientes requisitos:

Punto de ablandamiento (IRAM 115/1959 NIO)	ºC	Máx. 95	Mín. 120
Material inerte (cenizas)	g% g	20	35
Peso específico a 25 ºC	t/m^3	1.15	1.25
Punto de inflamación Cleveland (IRAM-IAP A 6555/1974)	ºC	230	------
Penetración (IRAM 6576)	%	5	10
A 45 ºC - 50 g - 5 seg.		15	35
Absorción de agua - 35 semanas	g%g	-------	1.50

Ejecución del revestimiento:

La pintura de imprimación podrá ser aplicada a pincel o a soplete sobre superficie limpia y seca.

Entre la aplicación de la imprimación y la del esmalte, no deberá transcurrir un lapso mayor que el indicado por el fabricante de los productos.

Este deberá indicar además, temperatura de calentamiento del esmalte y aplicación del mismo, rango de temperaturas dentro del cual puede calentarse el producto sin que sufra alteración y tiempo durante el cual puede permanecer a esas temperaturas.

La tolerancia en el peso que se admitirá con respecto a un peso específico de la fundición de 7800 Kg/m3 será del 7% (siete por ciento) en más o en menos.

Antes de su instalación los marcos, tapas y rejas deberán ser aprobados por la Inspección. Previamente, la misma podrá exigir se verifiquen las condiciones especificadas en un laboratorio a designar por la Municipalidad de Rosario.

Los gastos que ello origine, correrán por cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de los ítems respectivos.

Diseño de las tapas

Sección neta mínima - para acceso del hombre - de 600 milímetros de diámetro.
Orificios de ventilación con una superficie mínima de 85 centímetros cuadrados.
Altura mínima del marco = 100 milímetros.
Apertura articulada.

Elemento de Hierro Fundido Dúctil (Grafito Esferoidal)

Se ajustarán a la Norma Europea EN 124-1994 aprobada por el Comité Europeo de Normalización. Responderán en un todo a la clasificación D-400.

El diseño de las tapas cumplirá las condiciones establecidas para las tapas de hierro fundido gris, en el Apartado anterior.

Antes de su instalación, los marcos, tapas, rejas y demás accesorios deberán ser aprobados por la Inspección.

Grapas Para Escalones

Las grapas para escalones se construirán con barras de acero de alto límite de fluencia de 25 mm. de diámetro, dobladas en forma tal que presenten un ancho mínimo de 0.30
y sobresalgan por lo menos 0.10 m. con respecto al paramento. Las ramas que penetren en los muros tendrán 0.30 m. de longitud total mínima.

Una vez preparadas, se las someterá a un proceso de zincado por inmersión en un baño de zinc fundido. La densidad del zincado no será menor de 600 gramos / metro cuadrado y deberá estar uniformemente distribuido en la superficie de las grapas.

La Inspección podrá requerir al Contratista, la verificación del zincado en un Laboratorio a designar por la Municipalidad de Rosario. Los gastos que ello originen no recibirán pago directo alguno y se considerarán incluidos en los precios unitarios del ítem respectivo.

Bulones De Anclaje

Serán fabricados y cumplirán con SSPWC y subsecciones 206-1.4.1. y 209-2.2. Asimismo los bulones cumplirán con ASTM A307 grado A, su fabricación con ASTM A36 y los elementos de acero inoxidable con ASTM A320, tipo 301, 316.

Los bulones de anclaje para equipos serán de acero inoxidable según norma AISI 316 con tuercas

planas.

Donde se indiquen anclajes tipo expandido serán de acero inoxidable según norma AISI 316. Los anclajes no empotrados o sumergidos serán de acero inoxidable 316.

Bulones Y Tuercas

Cuando no estén enterrados ni sumergidos y salvo que se indique lo contrario, los bulones y las tuercas serán de acero galvanizado.

El acero, salvo indicación en contrario, responderá a ASTM A307 grado A ó B y las partes roscadas a ASTM A36.

A menos que se indique lo contrario, los bulones, bulones de anclaje, tuercas y arandelas que queden sumergidas o enterrados o incluidos en estructuras hidráulicas, serán de Acero Inoxidable según Norma AISI 316.

Medición Y Pago

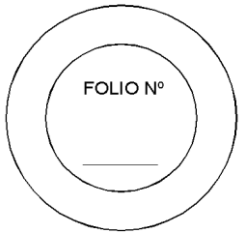
Acero en Barras para Estructuras de Hormigón Armado

No recibirán pago directo excepto que tal modalidad de liquidación se establezca en las Especificaciones Técnicas Particulares; si así fuere el acero en barras para estructuras de hormigón armado, se medirá en kilogramos o toneladas según se indique en los cómputos métricos del proyecto. El peso a certificar será el que resulte de la siguiente tabla de valores:

Diámetro Nominal (mm)	Peso Nominal (Kg/m)	Superficie de la Sección Nominal (cm^2)	Perímetro Nominal (cm)
6	0.22	0.28	1.89
8	0.40	0.50	2.51
10	0.62	0.79	3.14
12	0.89	1.13	3.77
14	1.21	1.54	4.40
16	1.58	2.01	5.03
20	2.47	3.14	6.28
25	3.85	4.91	7.85
32	6.31	8.04	10.05
40	9.87	12.57	12.57

Se pagará al precio unitario de contrato para el ítem “Acero en barras”, el que podrá encontrarse subdividido en distintos sub-ítems en función del tipo de armadura.

De recibir pago directo, dicho precio será compensación total por: la provisión del material metálico, su transporte y manipuleo hasta la obra; colocación de las armaduras, por la provisión de mano de obra, equipos y herramientas, por las tareas de preparación de las armaduras y por todo otro insumo necesario para la colocación de las armaduras en su posición definitiva, por la conservación



de las mismas hasta el hormigonado y por toda otra tarea requerida y no pagada en otro ítem del contrato.

Marcos, Tapas yRejas

Se medirán y pagarán en las condiciones que establezcan las Especificaciones Técnicas Particulares.

CAPÍTULO 42: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

a. Descripción

En el presente Capítulo se establecen las especificaciones técnicas que rigen para las estructuras de hormigón simple y armado. A los fines de la presente obra todas las características relativas al cálculo y la ejecución de dichas estructuras no incluidas en este capítulo, se regirán por los Reglamentos, Recomendaciones y disposiciones del Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles (SIREA) aprobados por Resoluciones Nº 55/87 y Nº 69/87 de la S.O.P.; ex Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC).

b. Materiales Para Hormigones

Las cámaras, bocas, conductos hormigonados “in situ” y cajas de sumideros y toda otra estructura resistente en contacto con el suelo y/o con líquidos, se construirá con hormigón H-21, con 5% de aire incorporado y vibrado, salvo, que en el proyecto o en las Especificaciones Técnicas Particulares se indique una calidad distinta; en cuyo caso se ejecutarán con dicha calidad.

Cuando se indique en el proyecto, o cuando durante la ejecución de las obras se detecte que el suelo o agua resulten agresivos, se empleará cemento altamente resistente a los sulfatos.

Las restantes características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones simples y armados, serán las que establece la Norma CIRSOC 201 y Anexos, de la SIREA.

c. Estructura De Hormigón Simple Y Armado

Las estructuras de hormigón simple y armado se ejecutarán en un todo de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos de proyecto. El Contratista deberá presentar a aprobación de la Inspección todas las planillas de doblado de hierros manteniendo los tipos de barras y conservando las secciones de material proyectadas.

La presentación de dichas planillas con relación a una parte cualquiera de la obra deberá realizarse con diez (10) días corridos de antelación al inicio de la parte de obra respectiva.

Todo proyecto, diseño, o cálculo de estructuras de hormigón simple o armado que eventualmente deba ser efectuado por el Contratista, deberá ser aprobado por la Inspección antes que se dé comienzo a la construcción de las mismas.

Con siete (7) días corridos de antelación al comienzo de los trabajos, el Contratista deberá presentar a aprobación de la Inspección el método constructivo a emplear. La aprobación del sistema propuesto, no libera al Contratista de su responsabilidad y el mismo deberá ser modificado si durante la construcción se observaran deficiencias.

En los conductos de hormigón simple a construirse “in situ” y en túnel, se ejecutarán cortos tramos en hormigón armado a cielo abierto cuando aquel deba empalmarse con cámaras, obras de descarga, etc. o reciba bocas, como sigue:

- Se mantendrá el espesor previsto para el conducto de ejecución en túnel.
- El conducto de ejecución en túnel se transformará en armado

incorporándole las armaduras que prevé el proyecto para el mismo diámetro de ejecución “in situ” a cielo abierto, cuando se trate de empalmes con cámaras, obras de descarga, etc.

- Si el conducto de ejecución en túnel recibiera una boca, además de la armadura recién indicada, se le incorporará la armadura de refuerzo que prevé el proyecto.

- Los refuerzos señalados se colocarán a cada lado del paramento exterior de bocas y cámaras (y sólo aguas arriba de dicho paramento si se tratase de una obra de descarga) en la longitud que indique el proyecto. En caso que no se especifique, se ejecutarán los refuerzos de un (1) metro de extensión a cada lado de la sección a reforzar.

- Si el proyecto no incorporase conductos a ejecutar “in situ” a cielo abierto del mismo diámetro de aquel a construir “in situ” en túnel, o no indicase las armaduras de refuerzo; la Dirección Técnica determinará las armaduras a colocar.

Los paramentos internos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

Las deficiencias observadas deberán subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir entre otra medida la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena o de cemento puro, que se considerará incluido dentro de los precios contractuales.

En caso de duda, la Inspección podrá exigir al Contratista, la ejecución de cortes en el hormigón moldeado a fin de comprobar los espesores y resistencia del hormigón, sin que ello de derecho al Contratista a indemnización alguna.

Se comprobará también la resistencia del hormigón “in situ” mediante el empleo de esclerómetros digitales u otro instrumental que requiera la Inspección. Los gastos, que ello le demande al Contratista, se consideran incluidos en los precios unitarios contractuales respectivos.

d. Moldes Y Encofrados. Métodos De Hormigonado

Los moldes y encofrados se ejecutarán con las dimensiones exactas indicadas en los planos para las estructuras y deberán tener la resistencia y la rigidez suficiente para soportar con seguridad las cargas estáticas que actúen sobre las mismas y las dinámicas durante la ejecución y terminación de hormigonado.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección el sistema que adopte para la formación de los encofrados; no obstante, esta aprobación no lo exime de la responsabilidad que le cabe por la correcta ejecución y terminación de los trabajos ni por los accidentes que pudieren ocurrir.

e. Moldes y encofrados para conductos

Los moldes internos para conductos, sean a hormigonar a cielo abierto o en túnel, deberán ser metálicos, construidos con chapas de hierro planchadas, de espesor suficiente para asegurar

indeformabilidad de los moldes. En partes especiales como ser: curvas, identificaciones de conductos, cambios de dirección, etc., podrán emplearse moldes y encofrados de madera, pero será imprescindible el recorte de rebabas y el alisado de los paramentos mediante la aplicación de un enlucido de cemento y arena o cemento puro.
Para el empleo de Encofrados Neumáticos Tubulares, la Dirección Técnica requerirá al Contratista la ejecución en obra de una prueba piloto destinada a observar la indeformabilidad de los mismos, resistencia a la temperatura, comportamiento ante la incorporación de aditivos - que fuesen de interés - a la masa de hormigón y toda otra característica que pueda incidir en las formas, resistencia del hormigón, su compacidad, etc.

Si tales pruebas fuesen satisfactorias a juicio exclusivo de la Dirección Técnica, después de requerirle al Contratista la documentación que avale su uso, tales como Normas que han incorporado, controles de calidad realizados por el fabricante o por organismos independientes y luego de concluir que la evaluación integral es positiva, recién entonces procederá a su aprobación.

Las caras de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón, para cuya superficie no se haya previsto revoque, deberán ser lisas, libres de astilladuras y remiendos que puedan introducirse en la masa de hormigón.

Los moldes deberán tener dispositivos que permitan el fácil montaje, desarme y que permitan transportarse a través de los que aún queden armados con el fin de garantizar la ejecución del trabajo en forma continua.

Asimismo los moldes tendrán ventanas ubicadas en forma alternada, que servirán como acceso para permitir la Inspección del hormigón.

Se colocarán en todos los casos, los puntales, arriostramientos y demás elementos resistentes necesarios para evitar la deformación o curvado de las estructuras hormigonadas.

Cuando por las condiciones en que se hallen los moldes o encofrados metálicos o de madera, sea necesario arreglarlos, plancharálos, cepillarlos, reforzarlos o cambiarlos, la Inspección impartirá las órdenes respectivas, que el Contratista acatará inmediatamente, retirándolos de la obra y no podrá utilizarlos nuevamente hasta que, una vez efectuadas las reparaciones necesarias, así lo autorice la Inspección.

f. Precauciones anteriores al moldeo

Antes de hormigonar las estructuras, la Inspección controlará los moldes y encofrados de la parte a moldear, constatando el cierre de todas sus piezas, debiendo estar aquellos limpios y mojados. Queda expresamente indicado que no se permitirá realizar operaciones de hormigonado sin haber aplicado un líquido desmoldante, que deberá tener la aprobación de la Inspección.

g. Colocación del hormigón en obra

El hormigón al verterse en los moldes deberá tener todos sus componentes íntimamente ligados tal como han salido de la hormigonera. Si como consecuencia del transporte se hubiese separado en partes de diferente plasticidad, se lo volcará en bateas antes de usarlo, donde se procederá a un nuevo amasado sin agregarle nueva cantidad de agua.

Vertido del hormigón en los moldes
El hormigón podrá verterse directamente desde las carretillas o vehículos transportadores, con la

ayuda de palas, embudos o canaletas de manera que no se disgreguen los componentes.

Cuando se guíe la vena del hormigón a través de perforaciones en el terreno, estas se encamisarán con cañería de PVC - fácilmente removibles - de modo de evitar todo contacto de la misma con el suelo. Los caños camisa serán colocados, antes de desplazar el molde al lugar de hormigonado.

En este caso cuando la altura de caída sea menor a 1.50 metros se permitirá caída libre con chimenea encamisada. Para alturas mayores a 1.50 metros el Contratista queda obligado a la utilización de equipos de bombeo.

El empleo de tales equipos no recibirá pago directo alguno, debiendo considerarse todas las erogaciones que ello implique en los precios unitarios contractuales de los Items respectivos.

El vibrado del hormigón se realizará con los siguientes equipos:

En solera: vibrador de inmersión.
En bóveda: vibrador de contacto adosado al molde, o de inmersión previendo ventanas en el mismo.
En obras de arte: vibrador de inmersión.

El vibrado se ejecutará con vibradores neumáticos, eléctricos o magnéticos, cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto. El tipo, la marca y el número de aparatos vibradores a utilizar y su forma de aplicación, así como su espaciamiento, se someterán a la aprobación de la Inspección, la cual podrá ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias. El Contratista deberá tener en cuenta, al ejecutar los encofrados, el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar todas las precauciones para evitar que, durante el vibrado escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

Independientemente de la metodología que adopte el Contratista para el vibrado de la estructura, deberá contar como mínimo con dos (2) equipos vibradores de inmersión completos en cada frente de trabajo donde se realicen operaciones de hormigonado. La Inspección aprobará previamente a su empleo, el perfecto estado de funcionamiento de los vibradores.

Cuando el hormigón deba ser conducido por medio de canales o canaletas de gravitación, la inclinación máxima de éstas será de 30º respecto a la horizontal, debiendo tener además al final una tolva para descargar el material.

Si durante el hormigonado o después de éste, los encofrados o apuntalamientos tuvieran deformaciones que hicieran defectuosas las estructuras, la Inspección podrá ordenar que sea removida o rehecha, por cuenta exclusiva del Contratista, la sección de estructura defectuosa.

En la ejecución de obras de hormigón, debe evitarse la interrupción del colado mientras la parte prevista a hormigonar no esté terminada, excepto que a juicio de la Inspección fuera eso admisible. En tal caso se efectuará de acuerdo con las instrucciones que ella imparta.

Para reiniciar los trabajos y antes de empezar con la colocación del hormigón, la superficie en contacto con él se picará y limpiará con abundante agua. Luego será obligatorio la colocación de una capa de mortero (dosaje 1:2) sobre la superficie citada. El mortero de liga tendrá la misma relación agua-cemento que el hormigón. La Inspección podrá exigir, en el caso de ser necesario, la utilización de un adhesivo epoxídico de marca aprobada, para conseguir una buena adherencia entre los hormigones. No se permitirá reiniciar un hormigonado sobre una capa de hormigón con

principio de endurecimiento.

h. Proyecto y Ejecución de Encofrados y Apuntalamientos de otras Estructuras

La Inspección podrá exigir al Contratista, antes de iniciar la ejecución de toda la obra de hormigón armado o simple, someter a su aprobación la memoria de cálculo y los planos de detalles de puentes de servicio, encofrados y apuntalamientos. El mismo estará obligado a rectificarlos introduciendo las modificaciones que la Inspección exija y a ejecutarlos posteriormente en obra, de acuerdo con los planos que en definitiva estén aprobados por la misma.

La intervención de la Inspección en esta emergencia no exime al Contratista de la responsabilidad que como tal le incumbe.

Cuando se proyecten puentes de servicios, con apuntalamientos en cursos de agua donde deban soportar períodos de crecientes, será indispensable diseñar aquellos en forma tal que la sección neta de escurrimiento no sea inferior al 70 % de la sección neta que se previó en la obra de arte proyectada.

El diseño de los puentes de servicio, como asimismo su tipo de fundación, será optativo del Contratista. No obstante ello, la Inspección podrá requerirle la justificación de los mismos.

Si se fundase el puente de servicio o el apuntalamiento sobre pilotes, éstos se considerarán satisfactoriamente hincados cuando se obtenga un rechazo tal, que aplicada la fórmula de Brix, el pilote sea capaz de soportar la máxima carga de cálculo que incidirá sobre él, con un coeficiente de seguridad igual a dos.

En la sección de acero laminado para tensores y anclajes, las tensiones de tracción y compresión no excederán de los 1400 kg/cm². Cuando se trate de bulones, dichas tensiones no excederán de los 1200 kg/cm².

Si se proyectaran puentes de servicio, encofrados o apuntalamientos metálicos, las fatigas máximas admisibles de los diversos elementos de las mismas, serán las fijadas para las construcciones metálicas comunes.

Hormigonado bajo agua

Sólo será permitido el hormigonado bajo el agua con la expresa autorización de la Inspección. No será autorizada la colocación del hormigón bajo agua si ésta tiene velocidad o si los encofrados no son lo suficientemente estancos como para evitar corrientes de agua donde deba depositarse hormigón.

Tampoco será permitida ninguna operación de bombeo dentro del encofrado mientras se esté colocando el hormigón y posteriormente hasta que haya iniciado su fragüe.

En la distribución del hormigón se evitará que éste sea lavado por el agua, quedando librado al criterio del Contratista la elección del método, pero su aplicación sólo será autorizada por la Inspección después que ésta haya verificado su eficiencia.

Hormigonado con fríos intensos

Salvo autorización escrita de la Inspección, no se permitirá la colocación del hormigón, cuando la

temperatura ambiente no sea como mínimo +2ºC y vaya en ascenso.

Si el Contratista quisiera preparar algún tipo de hormigón con temperaturas inferiores al límite citado, previamente deberá calentar el agua y los agregados hasta una temperatura que oscilará según las necesidades, entre los +15ºC y 55ºC, y de forma tal de obtener un hormigón que, en el momento de colocarse tenga como mínimo +10ºC. Queda librado al criterio del Contratista la elección de los sistemas tendientes a obtener los límites de temperaturas especificadas, pero su aplicación en obra será autorizada por la Inspección después que ésta haya verificado su eficiencia.

No será permitido el recalentamiento del hormigón que haya descendido a temperatura menor que las antes citadas, aún cuando hubiese sido preparado con materiales calentados.

Si la autorización escrita fuera otorgada por la Inspección, el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias con cobertizos, aparatos o equipos calentadores especiales para asegurar que en el ambiente que circunda a la estructura hormigonada, la temperatura no descienda de +4ºC durante el colado y los cinco días siguientes al mismo.

La autorización otorgada por la Inspección para colocar el hormigón con fríos intensos, no releva al Contratista de su responsabilidad en la obtención de una obra con resultado satisfactorio, quedando éste obligado a reconstruir a su exclusiva cuenta aquellas estructuras que adolecieran defectos por tal causa.

Todos los gastos adicionales que el Contratista deba efectuar para preparar y colocar el hormigón durante fríos intensos serán de su exclusiva cuenta, no recibiendo pago en ítem especial por tal causa.

Cuando se hubieran verificado heladas o temperaturas inferiores a + 2ºC en los días posteriores al colado del hormigón, serán prolongados en un período igual de tiempo los plazos mínimos de desencofrado establecidos en el Artículo 6 siguiente.

Hormigón ciclópeo

Estará constituido por un 30 % de piedras del tipo especificado en la sección respectiva y un 70% de hormigón en volumen de la clase indicada en los planos y demás elementos del Proyecto.

Siendo las cantidades indicadas en el párrafo anterior de este capítulo aproximadas, se deja establecido que el mayor volumen de hormigón necesario para llenar totalmente los espacios vacíos de las piedras, no será medido ni pagado, ni dará lugar a reconocimiento de indemnización o mejora alguna de precio.

i. Juntas De Construcción

Cuando se deba superponer una capa de hormigón fresco sobre un hormigón ya fraguado, se deberá previamente raspar la superficie de este último, luego se efectuará un lavado a presión (mínimo 20 kg/cm2) y se la cubrirá con una lechada de cemento puro y sobre esta se proseguirá el hormigonado nuevo. Cuando esta condición no se cumpla en el hormigonado de conductos “in situ”, la Inspección podrá ordenar sin más, la demolición del hormigón colocado en última instancia. Las juntas de construcción que se dejen de un día para otro, deberán ser previamente autorizadas por la Inspección.

j. Plazos Para El Desencofrado

No se permitirá retirar el encofrado hasta tanto el hormigón moldeado presente un endurecimiento suficiente como para no deformarse o agrietarse.

En tiempo favorable (temperatura superior a los 5º C) podrá efectuarse el desencofrado de acuerdo a los siguientes plazos para estructuras a la intemperie:

Costeros de vigas, pilares	5
Conductos construidos en sitios definitivos y en buen	4
Columnas y vigas	8
Paredes, losas y fondos	15
Vigas y losas hasta 7 metros de luz	15

En los conductos hormigonados “in situ”, el retiro de los moldes podrá realizarse después de transcurridas 24 horas desde su llenado (para cementos normales sin la utilización de aditivos). Este plazo será llevado a 72 horas en los tramos donde puedan presentarse empujes activos del terreno. La Inspección podrá ordenar la ampliación de los plazos citados en casos fundamentados.

En las obras de arte queda totalmente prohibido incorporar la acción de las sobrecargas, hasta transcurridos como mínimo 30 días desde el hormigonado.

En tiempo frío (temperatura inferior a 5º C) se practicará una inspección previa del estado de fraguado del hormigón, por si fuera necesario aumentar el plazo de desencofrado. Las partes de hormigón dañadas por las heladas deberán ser demolidas y reconstruidas por cuenta del Contratista. Si sobreviniese una helada durante el fraguado, los pasos indicados para las estructuras al aire libre, se aumentarán por lo menos en el número de días que dure la helada.

Al efectuar el desarme de moldes y encofrados se procederá con precaución evitando choques, golpes, vibraciones, sacudidas, etc.

Las especificaciones que preceden se aplicarán en los casos que se emplee cemento Portland artificial normal. Si se emplearan cementos de alta resistencia inicial a solicitud del Contratista, la Inspección podrá modificar los plazos de desarme de encofrados.

k. Dobladura De Las Barras

Las formas y distribución de las barras de las armaduras que se consignan en los planos respectivos, corresponden a las mínimas secciones de material que se requieren en las distintas partes de cada pieza. Si el proyecto no consignara detalladamente las dimensiones de cada parte de las barras, la Inspección podrá ordenar al Contratista que determine las mismas, sometiéndolas a la aprobación de la Dirección Técnica.

Se procurará disminuir al mínimo el número de empalmes, a cuyo fin el Contratista deberá disponer de barras de las longitudes convenientes.

Si por la forma en que el Contratista confeccione el doblado de hierros, dentro de las formas fundamentales de los diseños respectivos, resultare necesario emplear mayor cantidad de hierro que la indicada en los proyectos, el Contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna, ya que tal circunstancia debe preverse al cotizar los precios unitarios. Las barras de diámetro

reducido podrán ser dobladas a mano, empleando plantillas, grifas y demás herramientas necesarias, pero las primeras deberán ser previamente controladas y aprobadas por la Inspección. Cuando la dimensión de los diámetros lo exija, se emplearán dobladoras mecánicas y en tal caso, el Contratista someterá a aprobación de la Inspección el procedimiento a emplear, previendo conservar estrictamente las dimensiones establecidas para las diferentes partes de las barras.

Las dobladuras se harán siempre en frío, salvo casos especiales que autorice la Inspección, que podrán someterse a un caldeo previo.

Las curvas entre tramos rectos de las barras que deban doblarse, se identificarán con un radio variable entre 10 y 15 veces el diámetro de la barra respectiva.

l. Colocación De Armaduras

La confección de las armaduras deberá realizarse en el sitio de las obras, bien sea en obradores especiales o en las mismas obras. Sin embargo, a pedido del Contratista, la Inspección podrá autorizar que dichos trabajos se hagan fuera de aquella mediante la fiscalización correspondiente.

El Inspector que se destaque a ese efecto, deberá tener la facilidad de acceso y de trabajo requerible para su desempeño y será obligación del Contratista asegurárselo y garantizarlo.

Algunas armaduras podrán ejecutarse fuera de los sitios en que deban colocarse y luego transportarse y colocarse en obra, previa comprobación por la Inspección que los elementos que la constituyan respondan a los detalles aprobados, que no haya barras torcidas y que las armaduras sean perfectamente rígidas.

En todos los casos se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar un recubrimiento de las barras de hormigón que responda a los siguientes valores mínimos:

Conductos ejecutados “in situ”: 3,5 cm
Obras de arte en general: 3,0 cm

Condición esencial a observarse, será también la de que las armaduras una vez colocadas, formen un conjunto rígido y que los hierros no puedan moverse ni deformarse al verter el hormigón y al apisonarlo y punzonarlo dentro de los encofrados.

Se adoptarán igualmente las medidas necesarias para evitar deformaciones motivadas por el tránsito de operarios sobre las armaduras.

El Contratista no podrá disponer el hormigón en estructuras cuyas armaduras no hayan sido previamente aprobadas por la Inspección, a cuyo efecto deberá recabar dicha aprobación con la debida anticipación, acatando de inmediato cualquier orden que le imparta la Inspección en el sentido de modificar, arreglar, limpiar, perfeccionar o rehacer las armaduras que no respondan a las especificaciones y a los planos de detalles.

m. Conexiones Directas

En aquellos casos en que de acuerdo al Proyecto se hayan previsto conexiones directas de tuberías prefabricadas a tuberías ejecutadas “in situ” sin cámara intermedia, el Contratista deberá prever para cada conexión una armadura de refuerzo local en correspondencia con el orificio destinado a recibir la tubería prefabricada según detalles previstos en el proyecto. Si este no

incluyera dicha previsión, el Contratista desarrollará los detalles del caso y los someterá a la aprobación de la Inspección.

El costo de dichos refuerzos se considerará incluido en el precio unitario de las tuberías prefabricadas respectivas o donde lo indique el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

n. Empalmes De Barras

Cuando sea necesario efectuar empalmes de barras, se admitirán los empalmes hechos por superposición de tramos rectos de longitud igual a 40 veces el diámetro de la mayor, ya sea, en el conducto troncal, en los secundarios, en los terciarios, etc. y en las obras de arte.

El procedimiento a adoptar será resuelto por la Inspección de acuerdo con el diámetro de las barras a empalmar.

No se permitirá el empleo de barras demasiado cortas que obliguen a efectuar empalmes numerosos. Para evitarlo, el Contratista deberá emplear barras de longitud conveniente, de las corrientes en el comercio.

Cuando se trate de unir barras que corran en un sentido, con otras que corran en sentido inverso, se podrán efectuar esas uniones por puntos de soldadura, o bien con ataduras de alambre recocido de 1.5 mm de diámetro, con no menos de tres vueltas, cualquiera que sea el diámetro de las barras a unir.

o. Protección De Las Estructuras Hormigonadas

Terminado el hormigonado de una estructura expuesta a la intemperie, se le deberá proteger contra la acción directa de los agentes atmosféricos, especialmente de las heladas y del sol.

El curado se deberá realizar por alguno de los métodos siguientes:

Mantener el hormigón húmedo sumergiendo en agua o revistiéndolo de una cubierta estanca al vapor.

Regar con agua periódicamente en forma uniforme.

Dejar el encofrado envolviendo la estructura endurecida o reemplazarlo por una envuelta más ligera.
Método conveniente para muros o estructura verticales.
Recubrir con láminas de plástico mientras la influencia de la temperatura sea secundaria.
Colocar capas húmedas (trama de yute o de tejidos, lonas o arpilleras), rehumedeciendo regularmente.
Pulverización de una película (compuesto de curado), sobre toda la superficie (IRAM 1675/1975).
Se utiliza principalmente para pavimentos, pisos, etc.

Las medidas descritas pueden ser aplicadas aisladamente o combinadas.

Durante cinco (5) días siguientes al de terminada la colocación del hormigón, deberá tenerse constantemente humedecidas las superficies del mismo y la de los moldes colocados. Las precauciones a adoptar deberán extremarse en épocas calurosas y durante las primeras 48 horas de hormigonada la estructura.

No se computarán en estos plazos aquellos días en que la temperatura ambiente hubiera descendido de + 2°C.

El desencofrado de toda estructura se deberá realizar con todo cuidado para evitar que la misma sufra choque, esfuerzos violentos, golpes, etc.

p. Desperdicios De Barras De Acero

El Contratista en el cálculo de su propuesta deberá tener en cuenta los desperdicios de barras de acero, e incorporar los costos resultantes a los ítems correspondientes del presupuesto, dado que no se efectuará liquidación por separado de ninguna naturaleza.

q. Ensayos a realizar y penalidades

Ensayos
La evaluación se hará de la forma especificada en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Todos los ensayos correspondientes al control de producción y aceptación del hormigón en obra, serán realizados por personal de probada idoneidad a juicio de la Inspección y serán responsables de realizar y facilitar los registros correspondientes a la Inspección cada vez que esta los solicite.

El Contratista queda obligado a tener permanentemente en obra las cribas, tamices y demás elementos necesarios para que la Inspección pueda determinar en cualquier momento la composición granulométrica de los agregados áridos y verificar el dosaje de los hormigones previstos en la documentación del proyecto e instrucciones de la Inspección.

Queda a cargo del Contratista la provisión de todos los instrumentos y materiales necesarios para la instalación de un laboratorio completo, que permita realizar todos los ensayos conducentes a determinar la calidad del hormigón y sus componentes.

Las probetas de hormigón confeccionadas en obra, se podrán ensayar en los laboratorios oficiales que designe la Municipalidad, estando a cargo del Contratista su embalaje, transporte y costo de los mismos.

Sobre el hormigón fresco.
Asentamiento

El control de la consistencia del hormigón se hará mediante el ensayo de asentamiento según la Norma IRAM 1536/1978.

Contenido de aire

En general, salvo que el Inspector de Obra establezca otras condiciones, este ensayo será exigido cuando el hormigón contenga aditivos o se haya utilizado incorporador intencional de aire. Este ensayo será realizado según las Normas IRAM 1602-1/1988 y/o 1602-2/1988 e IRAM 1562/1978.

Temperatura del hormigón fresco
En general, se controlará la temperatura del hormigón fresco, cuando se registren temperaturas ambientes extremas, o bien cuando a su exclusivo juicio, la Inspección lo juzgue necesario.

La frecuencia con que se realizará el ensayo será fijada por la Inspección.

En temperaturas ambiente normales, el hormigón no debe superar los 25°C por ningún motivo, debiendo rechazarse los pastones que superen dicha temperatura.

Moldeo de probetas cilíndricas para ensayo a compresión.

> La calidad del hormigón será determinada mediante el ensayo a rotura (según Norma IRAM 1546/1992) de probetas cilíndricas de diámetro 0,15m y altura 0,30m, moldeándolas con hormigón extraído del pastón a utilizar en la estructura y curadas según Norma IRAM 1524/1982.

Los valores de rotura del hormigón a la edad de 28 días, deberán tener una tensión característica de rotura igual ó superior a la especificada en los planos ó en el CIRSOC 201 para la estructura que se trate.

La extracción, moldeo, ensayo y evaluación de los resultados, estarán en un todo de acuerdo con lo expresado en el CIRSOC 201.

Ensayos mínimos para la aceptación del hormigón.

Para aceptar un hormigón, este debe tener como mínimo la Resistencia Característica Especificada y la Resistencia Media.

Para determinar la fecha de desencofrado y/o tesado y/o aplicación de cargas, el curado deberá hacerse en las mismas condiciones que la estructura a la que pertenecen y la Resistencia será evaluada de manera individual o como promedio de estos resultados y no con métodos estadísticos.

En principio y para los casos corrientes generales, las Resistencias Características y Medias, serán determinadas mediante el juzgamiento de la Resistencia potencial a rotura, realizada en base a por lo menos seis (6) resultados de ensayo.

Cuando el hormigón sea elaborado en plantas dosificadoras y transportado en camiones tipo Mixer, se considerarán los siguientes casos:

Si la estructura a hormigonar tiene volumen suficiente y a juicio de la Inspección la importancia necesaria, el número de probetas a extraer y el tratamiento para juzgar su resistencia potencial a rotura, será realizado en un todo de acuerdo a lo estipulado por el CIRSOC 201, empleándose por lo menos 6 (seis) resultados de ensayo.

Cuando no sea posible la determinación según lo descrito en a), se extraerán un mínimo de 2 (dos) muestras de cada pastón, considerándose como pastón a cada viaje que salga de la planta hormigonera.

Cuando el hormigón sea elaborado mediante mezcladoras de hasta 0,300 m^3, se considerarán los siguientes casos:
En los casos que el volumen a hormigonar sea como mínimo de dos (2) m^3, se extraerán dos (2) probetas por cada ún (1) m^3, obtenida de pastones elegidos al azar por la Inspección.

Si el volumen a hormigonar es menor que dos (2) m^3, se extraerán dos (2) probetas cada tres (3) pastones, que serán elegidos por la Inspección.

Todos los gastos necesarios para la realización de los ensayos antes descritos, incluyendo extracción de muestras, cajones para el traslado de las mismas, materiales, envasado, rotulación y envío hasta él o los laboratorios donde se realizarán los ensayos, serán por exclusiva cuenta del Contratista.

Previa certificación y pago de la parte de la estructura que haya sido hormigonada, la Inspección podrá exigir el resultado del ensayo a rotura de probetas cilíndrica de diámetro 0,15m. y altura 0,30m. a la edad mínima de siete (7) días.

Si los resultados de ensayos realizados en probetas a la edad de siete (7) días, para una estructura o parte de ella, indican que el hormigón no alcanza la resistencia especificada para la edad de 28 (veintiocho) días, será de aplicación lo dispuesto en el Apartado "*13.2 Penalidades"*.

Ensayos Complementarios.

La Inspección podrá exigir los ensayos correspondientes cuando a su juicio existan dudas con respecto a la calidad del hormigón, tanto en lo referido a resistencia como a durabilidad o cuando sea necesario determinar una o varias de las siguientes circunstancias:

Condiciones de protección y curado del hormigón.
Fecha de desencofrado de las estructuras.
Resistencia del hormigón necesaria para la aplicación de tensiones ó cargas.
Resistencia del hormigón para iniciar el movimiento y/o traslado de elementos pre moldeados.

Cuando los resultados de laboratorio sean desfavorables o existan dudas, el Contratista como responsable de la ejecución de los trabajos e independientemente de los motivos expuestos en el Reglamento CIRSOC 201 para la realización de los ensayos de aceptación, agotará los medios con el fin de llegar a la convicción que tanto el hormigón fresco como el endurecido posean las características y calidad especificada.

Los ensayos que deban realizarse, estarán en un todo de acuerdo con los artículos correspondientes del CIRSOC 201.

La evaluación de los resultados estará regida por el articulado correspondiente del CIRSOC 201 y la aceptación o no del hormigón o la estructura de que se trate, será exclusiva decisión de la Municipalidad.

Todos los gastos ocasionados por la toma de muestras, envasado, rotulación, envío a laboratorios correspondientes y ensayo, estarán a cargo de la Empresa Contratista.

Toda vez que por el carácter particular de la estructura o parte de la misma, resulte necesario realizar pruebas de carga directa, tanto el ensayo como la interpretación de los mismos, estarán en un todo de acuerdo con el artículo 7.9 del CIRSOC 201.

Equipo para extracción de muestras, preparación de probetas y realización de ensayos de obra (Regido por el CIRSOC 201-Capítulo 5).

El equipo mínimo que el Contratista debe suministrar es el siguiente:

-Un (1) balde cilíndrico de chapa de 1,2 mm de espesor, indeformable y estanco de 20 lts. y 30 cm de diámetro.
-Una (1) bandeja de chapa negra de 75 x 120 x 25 mm, espesor 1,2 mm.
-Treinta (30) moldes metálicos rígidos para confección de probetas cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura.
-Un (1) juego completo de herramientas menores: cuchara de albañil, pala, pipeta graduada de 1 lts., etc.
-Un (1) juego de cribas (abertura cuadrada) y tamices de 2"; 1 3/4"; 1 1/2"; 3/4"; 1/2"; 3/8" y tamices números: 4;8;16; 30; 50 y 100, que reunirán las condiciones exigidas en las normas A.A.S.H.T. 27 - 38.
-Un (1) equipo completo para realizar el ensayo de asentamiento según lo especificado por la norma N.I.O. 1536.
-Seis (6) bandejas de chapa negra de 45 x 60 x 10 cm, espesor 1,2 mm.
-Un (1) aparato de Whashington para medición de aire incorporado en el hormigón, si en la especificación se exige el uso del hormigón con aire incorporado.

Equipo para la realización del ensayo de asentamiento

-Un (1) molde de hierro de forma de tronco de cono de 0,30 m de altura y con bases paralelas con diámetro de 0,20 y 0,10 m.
-Una (1) chapa metálica plana, lisa y resistente de 0,30 x 0,30 m y 1/8 pulgada de espesor, como mínimo para apoyar la base mayor del tronco de cono.
-Una (1) barra metálica de 1,6 cm de diámetro y 0,60 m de largo con los extremos redondeados.
-Una (1) llana o cuchara de albañil.
-Una (1) regla dividida en centímetros o metros, de madera o metálica.

r. Penalidades

En los casos que el hormigón utilizado no cumpla con las condiciones fijadas en dicho reglamento, se procederá a realizar los ensayos especificados en el mismo para verificar la resistencia a la compresión del hormigón de la estructura, mediante la extracción y ensayo de testigos., pudiendo presentarse dos alternativas:

Que el hormigón de la estructura cumpla con las condiciones fijadas en el Reglamento para considerar satisfactoria la resistencia de la misma pero que no alcance la condición de resistencia media para la serie de ensayos.
De no cumplirse las condiciones, se efectuará el descuento mayor. El descuento se aplicará al volumen de hormigón correspondiente a los elementos estructurales en que se haya empleado el hormigón representado por las muestras fallidas.

Que el hormigón de la estructura no cumpla con las condiciones fijadas en el reglamento para considerar satisfactoria la resistencia de la misma. En este caso la estructura será demolida en la zona que no cumpla las condiciones especificadas.

El tiempo que insuma la ejecución de los ensayos complementarios, así como su tramitación y/o eventual tarea de demolición, no será causal para solicitar prórroga del plazo contractual.

s. Medición Y Pago

Carácter de los Precios Unitarios

Dichos precios será compensación total por la provisión de todos los materiales necesarios para llevar a cabo la obra, (con excepción de aquellos que se liquiden por separado); por los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los encofrados, apuntalamiento y puentes de servicios; por la colocación en obra de los diversos materiales solos o mezclados; por los materiales y mano de obra necesarios para realizar el curado de las estructura de acuerdo a lo especificado; por los gastos (directos o indirectos) que demandaren la concreción de pruebas y ensayos especificados (y aquellos que a juicio de la Inspección fuera necesario y no contemplada en las presentes especificaciones); por la provisión y mantenimiento del equipo, herramientas y accesorios indispensables para ejecutar los trabajos de conformidad con la presente especificación y por la conservación de las obras hasta la recepción provisoria.

Medición

Cámaras y Bocas

Cualquier clase de hormigón simple y/o armado para estructuras, preparado y colocado de acuerdo con esta especificación y restante documentación contractual, será medido por metro cúbico, computándose en este caso las estructuras aceptadas por la Inspección con las dimensiones indicadas en los planos del proyecto y las modificaciones autorizadas por la misma.

En el caso de bocas, el cómputo se realizará desde el paramento exterior del conducto hormigonado “in situ” hacia arriba.

Tuberías ejecutadas en el lugar

Se realizará por metro lineal ejecutado y aprobado por la Inspección. La medición se realizará en todos los casos, siguiendo el eje de la tubería construida.

La longitud efectiva a computar será la comprendida entre los paramentos externos de dos cámaras consecutivas. Cuando se trate de empalmes directos de tuberías hormigonadas “in situ”, entre sí, se considerará como sigue:

Para la tubería de menor diámetro, se medirá hasta la intersección de su eje con el paramento externo del conducto de mayor diámetro.

Para el conducto de mayor diámetro no se considerarán descuentos de longitud.

No se descontará longitud alguna en correspondencia con cada boca.

En casos de conductos de ejecución “in situ” en túnel; los tramos en los que se coloquen armaduras, se medirán como si se hubiesen construido en túnel.

Obras de Descarga

Se computará por metro cúbico de hormigón armado colocado y aprobado por la Inspección. El volumen máximo de hormigón armado a reconocer, será el que surja de las dimensiones de los planos de proyecto, excepto que la Inspección hubiere autorizado modificaciones.

t. Pago

Cámaras y bocas

Los volúmenes de hormigón simple y armado medidos en acuerdo con lo especificado en el Apartado a.1) anterior, serán liquidados al precio unitario contractual establecido para cada clase de hormigón.

Tuberías ejecutadas en el lugar

La liquidación se realizará por metro lineal ejecutado y aprobado por la Inspección. La liquidación se hará al precio unitario contractual establecido para cada diámetro. Considerando que no se descontará la longitud de los tramos reforzados con armaduras en los conductos de ejecución “in situ” en túnel, como así tampoco en el caso de conductos a construirse “in situ” a cielo abierto que reciban una boca, los costos que demanden por todo concepto los trabajos necesarios para materializar tales refuerzos, se considerarán incluidos en el precio unitario contractual del metro lineal del conducto respectivo para el diámetro que corresponda. Idéntico criterio se aplicará para las tareas de proyecto de doblado de hierros que ordene la Inspección y apruebe la Dirección Técnica.

Obras de Descarga

De acuerdo a los volúmenes de hormigón armado medidos según lo previsto en el apartado b.$_3$) anterior, se liquidarán como sigue:

Hasta el ochenta por ciento (80%) una vez completadas las tareas de hormigonado, aprobadas por la Inspección.

El porcentual restante, se liquidará una vez ejecutadas la totalidad de las tareas faltantes previstas en el proyecto, tales como barandas de protección, rellenos, protección rocosa, etc.

El costo que por todo concepto demanden las obras complementarias, previstas en el proyecto, no recibirán pago directo alguno, considerándose el mismo incluido en el precio unitario contractual del hormigón armado.

Queda expresamente aclarado, que los gastos que demanden al Contratista la protección del hormigón durante fríos intensos o períodos de elevada temperatura, no recibirán pago directo alguno, considerándose incluidos en los precios unitarios respectivos.

FOLIO Nº

CAPÍTULO 43: MOVIMIENTO DE SUELOS

a. Descripción

En esta especificación se establecen las normas para la ejecución de movimientos de suelos. Previa limpieza del terreno, el trabajo consiste en la extracción de todos los materiales en volumen que abarca la fundación o emplazamiento del elemento y su distribución en los lugares indicados por la Inspección dentro de la distancia común de transporte fijada para el proyecto. Comprende asimismo la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamientos, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el rellenamiento de los excesos de excavación hasta el nivel de la superficie libre después de haber construido el elemento estructural correspondiente.

Incluirá asimismo la conformación, el perfilado y la conservación de taludes, banquinas, calzadas, subrasantes, cunetas, préstamos y demás superficies originadas o dejadas al descubierto por la excavación.

Para el caso especial de excavaciones dentro de cilindros o cajones, las mismas serán ejecutadas en la forma y con los medios que en cada caso el Contratista estime más conveniente.

Debe entenderse por cota de la superficie libre la del terreno natural, siempre y cuando los planos no especifiquen alguna otra particular tales como:

Fondos de desagües, canales, préstamos, etc.

Fondos o taludes definitivos de cauces (casos de rectificaciones o limpieza de los mismos cuando la excavación ejecutada se superponga con estos trabajos).

Caja para badenes.

Cota para terraplenes existentes cuando la excavación deba ejecutarse en coincidencia con alguno de ellos.

Caja abierta para defensa, rápidos, saltos, etc.

Se regirá también por esta especificación toda excavación necesaria para la ejecución de dientes, revestimientos y elementos de defensa, por debajo de la cota de la superficie libre antes definida.

Asimismo, se regirá por esta especificación el relleno de excavaciones para cañerías incluyendo el proceso de tapada y compactación, los terraplenamientos necesarios, el transporte del material sobrante y otras tareas de presentación frecuente en Sistemas Pluviales.

b. Métodos Constructivos

No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección.

El Contratista notificará a la Inspección con antelación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación autorizado, con el objeto de que el personal de la Inspección realice las mediciones previas necesarias, de manera de que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

No se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a los medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno en el lugar, a las demás circunstancias locales y a las Especificaciones Técnicas. No obstante la Inspección podrá ordenar al Contratista las modificaciones que estime convenientes.

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

El Contratista evaluará e interpretará los resultados de los Estudios de Suelos para determinar la necesidad de entibamientos o tablestacados, apuntalamientos, drenes, desagotes, riesgo que implica la proximidad a los pozos y zanjas de los equipos de trabajo y toda otra medida necesaria para la protección de los trabajadores, estructuras adyacentes, instalaciones próximas, etc., de los peligros de desprendimientos y/o hundimientos del suelo durante las excavaciones y colocación de cañerías o ejecución de las mismas en el sitio.

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad.

Todos los materiales aptos provenientes del producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquinas, rellenos y todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección. Los productos de la excavación que no sean utilizados serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la misma. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en ulteriores rellenos, se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellas en que sea posible hacerlo y siempre que no se ocasionen entorpecimientos innecesarios al tránsito cuando no sea imprescindible suspenderlo, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni produzcan cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Inspección pudiera evitarse.

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no pudiera o no le conviniera efectuarlos en la vía pública y en consecuencia debiera recurrir a la ocupación de terrenos y zonas de propiedad fiscal o particular, deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo por escrito, aún cuando la ocupación fuera a título gratuito y remitiendo copia de lo actuado a la Inspección. Una vez desocupado el terreno respectivo, remitirá igualmente a la Inspección testimonio de que no existen reclamaciones ni deudas pendientes derivadas de la ocupación.

Tal formalidad no implica responsabilidad alguna para la Municipalidad de Rosario y tan sólo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamaciones en su carácter de Comitente de los trabajos.

Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias u otras obras apropiadas. Los productos de los deslizamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

Se conducirán los trabajos de excavación en forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con el proyecto.

No se deberá salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de las cotas de proyecto indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta de acuerdo con las especificaciones del Artículo 4 siguiente y órdenes que a tal efecto se le imparta.

El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar deterioros de canalizaciones e instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta y cargo, los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios realizar a ese fin y los deterioros que pudieran producirse en aquellas.

En el caso de emplearse enmaderamientos completos, tablestacados metálicos o estructuras semejantes, deberán ser de sistema y dimensiones adecuadas a la naturaleza del terreno de que se trate, en forma de asegurar la perfecta ejecución de la parte de obra respectiva.

En el caso de excavaciones, en las que se presenten instalaciones subterráneas existentes que deban quedar transitoriamente descubiertas, serán rigurosamente protegidas por el Contratista contra actos vandálicos o cualquier otra acción que pudiera poner en riesgo las mismas. Al finalizar los trabajos, las instalaciones existentes deberán quedar en perfectas condiciones de seguridad.

c. Excavaciones Para Fundaciones

La profundidad de las excavaciones para cimientos, bases de hormigón armado, zapatas, paredes, etc. será la que se indica en los planos de proyecto. Si no se indicasen, serán determinadas en cada caso por la Inspección.

El fondo de las excavaciones será previamente nivelado y apisonado.

Si preparados los pozos y zanjas para las fundaciones, de plateas, zapatas, tabiques, etc., se produjeran lluvias que ablandaran el fondo de las mismas, el Contratista estará obligado a excavarlas a mayor profundidad hasta encontrar terreno seco y firme apto para cimentar, siempre con la autorización de la Inspección. En caso contrario, alcanzará los niveles de proyecto mediante relleno con hormigón H-8.

d. Excavaciones A Cielo Abierto Para Cañerías

El fondo de la excavación tendrá la pendiente que indiquen los planos respectivos, o la que oportunamente fije la Inspección.

Se ejecutarán las excavaciones para la colocación de caños de acuerdo con los trazados y dimensiones señalados en los planos y/o planillas respectivas.

Si la consistencia del terreno y restantes requerimientos técnicos lo permitiesen, se admitirá la ejecución en forma alternada de túneles y zanjas en lugar de zanjas corridas, debiendo dejarse los túneles rellenos con suelo-cemento o cemento-arena, de conformidad a lo previsto en el Artículo 10 del presente capítulo.

El Contratista deberá rellenar por su cuenta con hormigón pobre, toda excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica o por cualquier otra causa imputable o no a imprevisión del Contratista. Este relleno de hormigón deberá alcanzar el nivel de asiento de la obra de que se trate.

La Inspección controlará la profundidad y el ancho de las zanjas cada quince metros, no admitiendo desviaciones superiores al 10% en relación a las previsiones del proyecto.

No se alcanzará nunca de primera intención, la cota definitiva del fondo de las excavaciones, sino que se dejará siempre una capa de 0.10 metros de espesor que sólo se recortará en el momento de asentar las obras correspondientes o instalar cañerías.

Durante las excavaciones, se cuidará que el fondo de las mismas no se esponje o experimente hundimientos. Si ello no fuere posible, se compactará con medios adecuados, hasta lograr la densidad original o la que indique la Inspección.

Si la capacidad portante del fondo de las excavaciones fuera inferior a 0.5 Kg/cm^2, el Contratista deberá mejorar el terreno mediante sustitución o modificación de su estructura. La sustitución consistirá en el retiro del material indeseable y la colocación de arena o grava. La modificación se realizará mediante la adición de suelo seleccionado mejorado con arena y/o cal y/o cemento y posterior compactación.

Las obras se construirán con las excavaciones en seco. Si no existiesen previsiones en el proyecto o las mismas fueran insuficientes, el Contratista adoptará el método de eliminación de aguas subterráneas, drenaje o depresión de napa que resulte suficientemente efectivo.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales el Contratista construirá, ataguías, tajamares o terraplenes según sea conveniente, previa aprobación de la Inspección.

e. Excavaciones En Túnel Para Conductos

El número de pozos de trabajo para la ejecución del túnel queda limitado en forma tal que la distancia entre los mismos no supere los 50 (cincuenta) metros, salvo autorización de la Inspección a pedido expreso del Contratista y en los casos que justifiquen la excepción, como podría ser cuando se ejecutan túneles donde se coloquen pre revestimientos.

La excavación terminada podrá aventajar al conducto ejecutado solamente hasta un máximo de 50 (cincuenta) metros, siempre que las condiciones del terreno ofrezcan suficiente seguridad. Esta distancia podrá modificarse a juicio de la Inspección cuando razones de orden técnico así lo justifiquen, fijándose de ser necesario tiempos máximos.

El Contratista deberá entibar totalmente los pozos de trabajo y colocará en los mismos y fuera de la zona de movimiento de materiales, una escalera con descansos intermedios a fin de permitir un seguro y cómodo descenso al fondo de la excavación, admitiéndose la colocación de escaleras marineras provistas con “guarda hombre” correspondiente.

Los pozos de trabajo se deberán cerrar perimetral y totalmente con un cerco permanente, cuyas características, serán las que se indican en el Apartado f) del Artículo 7, siguiente. La falta de cumplimiento de esas medidas de seguridad serán sancionadas con la aplicación de las multas establecidas en los Pliegos de Condiciones Contractuales.

Para el relleno de los pozos de trabajo se procederá según lo establecido en el Artículo 10 del presente Capítulo.

Para el caso de obras de tunelería en las que se utiliza el sistema “Tunnel Liner”, en el Capítulo 8 – Artículo Nº 11 se describen especificaciones complementarias para ese tipo de trabajo.

f. Excavaciones Para Zanjas De Desagüe Y Canales

Los trabajos se conducirán de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo a proyecto, con los taludes conformados y perfilados con la pendiente prevista en el mismo y la solera en la posición altimétrica y planimétrica prevista.

No se admitirá efectuar excavaciones por debajo de las cotas de proyecto indicadas en los planos. En tal caso, la Inspección ordenará al Contratista, el inmediato relleno y compactación, en un todo de acuerdo al apartado a.5) del Artículo 10 del presente Capítulo, en un espesor no menor de 0.25 metros y que abarque todo el ancho de la solera, cubriendo el largo del sector excavado con más 1,00 m a cada lado del mismo. Los costos de tales trabajos de relleno y compactación correrán por cuenta del Contratista.

g. Medidas De Seguridad

Protección

Deben vallarse o cercarse las áreas de trabajo para evitar que se vea afectada tanto la seguridad de los trabajadores como el tránsito de peatones y vehículos.

Las vallas pueden ser de madera o metálicas, de una altura aproximada de un metro, compuestas por travesaños horizontales y rodapié. Deberán pintarse a rayas inclinadas de color rojo y blanco.

Los pozos que permanezcan abiertos en veredas tales como los de sumideros, deberán cubrirse en forma completa con rejas de madera, de forma preferentemente cuadrada y de dimensiones suficientes para protegerlo en su totalidad. El apoyo sobre el piso debe ser franco. El citado elemento debe tener una resistencia capaz de soportar el peso de un hombre.

Las excavaciones practicadas en veredas se cubrirán en forma completa con tablones, en todo momento en que no se estén realizando tareas en el sitio.

Las zanjas deben quedar valladas en toda su longitud y balizadas durante la noche. Los pozos de trabajo para excavaciones en túneles deben permanecer sólidamente vallados en todo su perímetro con una estructura marco metálica o de madera dura, con alambre tejido galvanizado a satisfacción de la Inspección. Idéntico tratamiento se otorgará a los pozos destinados a la ejecución bocas y cámaras. Entre la valla y el borde de la excavación deberá dejarse una distancia mínima de 1.00 metro.

Si el Contratista no cumpliera con estos requisitos, la Inspección podrá ordenar la suspensión de las obras en su totalidad o parcialmente hasta que el mismo haya realizado el trabajo requerido.

El Contratista será responsable por cualquier daño a la propiedad y/o muerte o perjuicio originado por la falta de suficiente protección y/o soporte a las excavaciones.

En zanjas sin apuntalar, el material excavado se colocará a una distancia no menor a la mitad de la profundidad de la zanja medida desde el borde de la misma, a fin de evitar deslizamientos del terreno por sobrecarga.

La entibación se revisará diariamente antes de comenzar la jornada laboral.

Cuando los trabajadores deban cruzar por encima de una zanja se dispondrá de los correspondientes elementos de paso.

Señalización:

Toda zanja o pozo debe quedar perfectamente señalizado durante todo el día como durante la noche.

En la obra se señalizarán con los letreros adecuados todos los obstáculos e interrupciones que existan en la zona de tránsito tanto de vehículos como de personas.

Durante la noche se balizará con luces y durante el día se colocarán banderas rojas o señales refractarias.

Las zanjas deben demarcarse mediante cintas plásticas de seguridad, de color rojo y blanco. Se debe tener en cuenta que la cinta de seguridad es solamente un elemento de señalización y no de protección, por lo cual no puede sustituir de manera alguna el uso de los efectivos elementos de protección.

Asimismo se colocarán carteles de señalización que adviertan el peligro de zanja abierta, o la presencia de hombres o máquinas trabajando.

Los carteles deben ser fácilmente visibles y ubicados de frente al sentido de circulación de manera que puedan ser rápidamente advertidos por los peatones o conductores.

Cuando los trabajos afecten parcialmente la calzada, se deberá encauzar el tránsito mediante conos de goma y se señalizará con carteles que indiquen el desvío desde los 100 metros anteriores. Si la calzada debiera afectarse totalmente, se deberá agregar además de la señalización anterior, carteles a dos (2) cuadras de distancia antes del corte.

Contención de tierra

En el caso que la Inspección lo permita mientras se ejecutan los trabajos, el material proveniente del levantamiento de veredas y el suelo excavado se depositará provisoriamente en la vía pública.

Los permisos, depósitos de garantía y derechos municipales para realizar depósitos en la vía pública serán gestionados por el Contratista y correrán por cuenta del mismo.

Toda la tierra resultante de la excavación debe quedar contenida por algún método eficaz.

Para zanjas practicadas en veredas resulta conveniente que la tierra sea también vertida sobre la vereda, de manera de no obstaculizar el libre escurrimiento a lo largo de los cordones ni de las zanjas, ni interrumpir el normal tránsito vehicular por la calzada.

Una alternativa posible es colocar maderas de contención compuesta por dos tablones como mínimo y ubicadas entre bretes metálicos. Las maderas de contención deberán quedar perfectamente alineadas.

Otra alternativa posible, es proceder a encajonar la tierra resultante en cajones de madera perfectamente estancos. Queda expresamente aclarado que, si por causas debidamente fundadas, la Dirección Técnica fijara otros criterios para la contención de tierra y disposición final de la misma, tales criterios deberán ser estrictamente respetados por el Contratista. En caso de zanjas en calzada de mayor profundidad, la tierra resultante debe colocarse por lo menos a una distancia de 1.00 metro del borde de la excavación, de manera de evitar caídas accidentales de material al fondo de la misma y evitando además la sobrecarga de los taludes.

Para impedir la caída de escombros y materiales o de objetos de cualquier naturaleza en el interior de las excavaciones de más de 1.50 metros de profundidad, es conveniente que éstas estén rodeadas de zócalos cuya altura sea por lo menos de 0.15 metros.

Pasos Peatonales y Accesos Domiciliarios

La construcción de las obras por parte del Contratista no deberá causar inconvenientes innecesarios al público.

El Contratista deberá tener siempre presente durante la planificación de las obras, el derecho de acceso del público.

A menos que la Dirección Técnica indique lo contrario, el tránsito de vehículos no será permitido durante la ejecución de las obras. Cuando lo requiera la Dirección General de Tránsito, el Contratista tendrá que proveer desvíos o rutas alternativas previamente aprobada por dicha Dirección General.

El Contratista deberá proveer y mantener acceso seguro y adecuado para peatones y vehículos cuando con las obras pase por delante de colegios, iglesias, puertas cocheras de garajes públicos o particulares, galpones, depósitos, fábricas, talleres y establecimientos de naturaleza similar. Para tal efecto el Contratista colocará puentes o planchadas provisorios. El acceso deberá ser continuo y sin obstrucciones, a menos que la Inspección apruebe lo contrario.

Cuando la Inspección lo requiera, para excavaciones a cielo abierto cuyo ancho sea menor o igual a un metro (1,00 m), el Contratista colocará tarimas protectoras que cubran en su totalidad la misma. Para anchos de excavación mayor a un metro (1,00 m), se deberán emplear barandas rígidas continuas en la totalidad de su perímetro.

Cada paño de las mismas será como se describe a continuación:

Longitud: 3 m
Alto: 1,25 m
Material del bastidor: caño de acero de 38 mm de diámetro.
Color: blanco y rojo.

Los marcos se deben cubrir con alambre tejido soldado al bastidor de malla 40 x 40 mm. Los paños deberán disponer de un dispositivo de encastre entre ellos a fin de garantizar la continuidad de la cerca.

Inscripción:

Cada dos paños se deben colocar carteles de 1 m x 0,60 m con la siguiente

“PELIGRO EXCAVACIÓN PROFUNDA”
“PROHIBIDO EL INGRESO”
“CONTRATISTA .....”
“Al servicio de la Municipalidad de Rosario”
“Teléfono para emergencias .....”
Colores: fondo blanco con letras y guarda perimetral en rojo.

En caso de disponerlo la Inspección, ésta no autorizará el inicio ni continuación de las excavaciones hasta que se encuentre al pie de obra la totalidad del cerco perimetral necesario para la apertura a realizar en la jornada, no permitiéndose el retiro del mismo hasta concluir la tapada correspondiente.

El Contratista deberá cooperar con las diferentes entidades encargadas en el reparto del correo, recolección de residuos sólidos y demás servicios de tal forma que se puedan mantener los horarios existentes para su prestación.

En las zanjas cuya apertura se realice sobre veredas, se dejará desde la línea de edificación un ancho mínimo del orden de 0,80 metros, de manera de ofrecer un paso para los peatones, debiendo quedar en todo momento libre de obstáculos y correctamente señalizado y balizado.

Uso de Escaleras en General

Siempre que la profundidad de la zanja o pozo sea superior a 1,50 metros se accederá por medio de escaleras. El apoyo inferior ha de ser siempre firme.

Si el terreno sobre el que se ha de trabajar no tiene suficiente firmeza y el peso del operario determinase que los apoyos vencieran el plano sobre el que descansa la escalera, es necesario formar un asentamiento mediante una plancha rígida y resistente.

Se considerará una inclinación adecuada de la escalera aquella en que la distancia entre el apoyo inferior y la vertical del superior es ¼ de la longitud de la escalera.

Si la escalera se utiliza para acceder a plataformas, su extremo superior debe sobresalir al menos un metro sobre el punto donde se apoya.

Se mantendrá perfectamente despejados los accesos a las escaleras. Tanto la subida como la bajada se hará con, al menos, una mano libre y sujetándose a los peldaños.

No se permitirá que dos o más operarios permanezcan, simultáneamente en la misma escalera.
Las escaleras de madera estarán constituidas por largueros de un solo tramo, con peldaños ensamblados.

Deben ser retiradas del uso todas aquellas escaleras que presenten defectos.
Para poder detectar y visualizar las imperfecciones éstas escaleras nunca deben pintarse.

Las escaleras metálicas deben protegerse contra la corrosión, resultando recomendable el uso de escaleras de aluminio.

Trabajos en Túnel

La ventilación de los pozos de trabajo y de túneles deberá ser lo suficientemente eficaz para lograr una atmósfera con no más de 0,10 % de anhídrido carbónico. Si se emplearan chimeneas, éstas deberán contar con tapas que aseguren hermeticidad mientras no sean utilizadas, siendo de exclusiva responsabilidad del Contratista los daños y perjuicios que pudiesen producirse por estar descubiertas sin la protección correspondiente.

La atmósfera de los túneles y pozos de trabajo, se verificará permanentemente por medio de un método aceptado y contrastado por la Inspección.

Obligatoriamente se empleará corriente eléctrica de baja tensión de 24 voltios, con el fin de evitar riesgos al personal, pero admitiéndose el accionamiento de motores y equipos con energía eléctrica a mayor tensión que la indicada debiendo en este caso poseer un tablero con un disyuntor diferencial y adoptarse las correlativas precauciones de aislación y protección mecánica de los conductores, tableros y aparatos eléctricos a satisfacción de la Inspección. En la Oferta deberá indicarse claramente la tensión que se prevé utilizar y las aislaciones y protecciones mecánicas que se usarán.

Todas las cañerías, cables y alambres serán debidamente fijados a lo largo del túnel para evitar accidentes y para que ofrezcan la seguridad de su funcionamiento. El Contratista hará revisar frecuentemente las instalaciones y tomará todas las precauciones necesarias para evitar fugas de aire, de agua, gas o energía eléctrica, en las respectivas canalizaciones.

Los pozos de trabajo deberán ser rodeados de un cerco perimetral perfectamente tenso, el mismo será construido según las siguientes disposiciones:

El cerco será de alambre tejido de malla 40x40 mm, de 2,30m de altura. Los postes serán de madera de 4”x4” u otro material equivalente separados entre sí no más de 3 m. Los mismos deberán empotrarse en el terreno no menos de 0.80 m. Una vez retirados los mismos la Contratista deberá reponer el material original del terreno.

Contará con dos portones de dos hojas en coincidencia con la tolva para permitir el ingreso de camiones a la misma. Los mismos deberán permanecer cerrados hasta el momento de efectuar la descarga. Durante la noche se deberán cerrar con candado.

La distancia del cerco al pozo de trabajo y a la tolva será fijada por la Inspección en función de la disponibilidad del lugar.

En los cuatros laterales del cerco se deben colocar carteles de 1m x 0,60 m con la siguiente inscripción:

“PELIGRO EXCAVACIÓN PROFUNDA”
“PROHIBIDO EL INGRESO”
“CONTRATISTA .....”
“Al servicio de la Municipalidad de Rosario”
“Teléfono para emergencias .....

Colores: fondo blanco con letras y guarda perimetral en rojo.

La Inspección no autorizará el inicio de la excavación hasta que se encuentre totalmente realizado el cerco perimetral y no permitirá el retiro del mismo hasta concluir la tapada del pozo de trabajo.

Tanto el cerco perimetral de los pozos de trabajos, como en las barandas continuas de excavación a cielo abierto, en los desvíos de tránsito y en todo lugar que indique la Inspección, el Contratista deberá colocar por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente. Los faroles serán alimentados por energía eléctrica con una tensión máxima de 24 voltios.

El costo de las medidas de seguridad descriptas, la instalación de alumbrado y fuerza motriz, de renovación de aire, de los entibamientos necesarios, el de los materiales que no puedan ser retirados y el de todo otro trabajo accesorio o eventualidad que incida en la ejecución de las excavaciones en túnel, se considerarán incluido en el precio unitario contractual de la excavación correspondiente.

Las medidas de seguridad enunciadas para Trabajos en Túnel, se consideran las mínimas imprescindibles, debiendo el Contratista tomar todas las medidas necesarias para asegurar que no se produzcan accidentes, debiendo cumplimentar estrictamente las Leyes y disposiciones que rigen la ejecución de trabajos en lugares insalubres, en acuerdo con la Ley Nº11.544, sus complementarias y modificatorias y disposiciones restantes. La falta de cumplimiento será sancionada con la aplicación de las multas previstas en los Pliegos de Condiciones Contractuales.

Los gastos que por todo concepto le demanden al Contratista las Medidas de Seguridad dispuestas en el presente Artículo o lo que dispongan la Dirección Técnica y/o la Inspección, no recibirán pago directo alguno, considerándoselos incluidos en los precios unitarios del ítem de excavación respectivo, o bien en el precio unitario del ítem al cual se asocia la medida de seguridad.

h. Desagües

El Contratista proveerá los materiales, equipos y mano de obra necesarios para mantener y proteger los desagües públicos y domiciliarios de conformidad con la documentación contractual.

Toda vez que con motivo de las obras se modifique o impida el desagüe a los albañales u otras canalizaciones, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario. Inmediatamente determinadas las partes de las obras que afectaban dichos desagües, el Contratista deberá restablecerlos en la forma primitiva.

El Contratista ejercitará todas las precauciones razonables para proteger las cunetas, drenajes y acumulaciones de agua contra la contaminación y deberá programar sus operaciones de forma tal que pueda minimizar la creación de barro y sedimentos en dichas instalaciones. El control de la contaminación de agua deberá consistir en la construcción de aquellas instalaciones que puedan ser requeridas para prevenir, controlar y suprimir la contaminación de la misma.

El Contratista deberá mantener un sistema de drenaje tanto dentro como a través del sitio o lugar de trabajo. No se permitirán embalsamientos hechos con tierra en áreas pavimentadas. Cuando sea necesario, se admitirán embalsamientos temporales hechos con bolsas de arena u otro material autorizado por la Inspección para proteger el área de trabajo, siempre que su uso no cree una situación peligrosa o de fastidio al vecino o transeúnte. Dichos embalsamientos se removerán del sitio una vez que no sean necesarios.

No deberá interrumpirse el transporte y eliminación de aguas servidas. En el caso de que el Contratista interrumpa las instalaciones cloacales existentes, deberá transportarse el flujo cloacal en conductos cerrados y eliminarse mediante un sistema de cloacas en condiciones sanitarias

adecuadas. No se permitirá la conducción de residuo cloacal hacia el interior de zanjas ni su cobertura posterior con relleno.

i. Restricciones En La Ejecución De Excavaciones En Zanjas.

La excavación no podrá aventajar en más de cien (100) metros a la cañería colocada y tapada con la zanja totalmente rellena en cada tramo en que se trabaja, pudiendo ser modificada esa distancia a juicio exclusivo de la Inspección (fundamentando tal decisión), si las circunstancias lo aconsejaren. Si el Contratista no cumpliera lo establecido precedentemente, la Inspección le fijará un plazo para colocarse dentro de las condiciones establecidas y en caso de incumplimiento se hará pasible de multas de acuerdo a lo establecido en los Pliegos de Condiciones Contractuales, por cada día de atraso y por cada frente de trabajo, sin perjuicio del derecho de la Municipalidad de Rosario de disponer la ejecución de los trabajos por cuenta del Contratista.

En caso que el Contratista interrumpiese temporalmente las tareas en un frente de trabajo, deberá dejar la zanja con la cañería colocada perfectamente rellenada y compactada. Si la interrupción de los trabajos se debiera a causas justificadas y debidamente comprobadas por la Inspección y la zanja con la cañería colocada o sin ella quedase abierta, el contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar accidentes, colocando las protecciones adecuadas de conformidad a lo expuesto en el Artículo 7 anterior.

El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produzcan y que se comprueben hayan ocurrido por causa de señalamiento o protección deficiente.

j. Rellenos Y Compactación

El Contratista efectuará rellenos y terraplenamientos completos de conformidad con la documentación contractual.

El relleno no será volcado directamente sobre los caños o estructuras. En todos los casos la zanja deberá ser llenada con arena hasta 20cm por encima del extradós de la cañería y en todo su ancho.

No se colocará relleno hasta haber drenado totalmente el agua existente en la excavación, excepto cuando se trate de materiales para drenaje colocados en sectores sobre- excavados.

El material de relleno se colocará en capas. El espesor de cada capa será compatible con el sistema y equipo de compactación empleado. En cualquier caso el espesor de cada capa luego de compactada no excederá de 20 centímetros. La operación será continua hasta la finalización del relleno.

El Contratista procederá tan pronto como sea posible a rellenar las excavaciones que deban quedar en tal condición. Cuando sea necesario excavar más allá de los límites normales para retirar obstáculos, los vacíos remanentes serán rellenados con material apropiado.

Los vacíos dejados por tablestacados, entibamientos y soportes serán rellenados en forma inmediata con arena, de manera tal que se garantice el llenado completo de los mismos.

Materiales para relleno

Tierra

Se empleará tierra para relleno, en los siguientes casos; salvo que el proyecto indique el empleo de otros materiales:

Llenado de zanjas para instalación de cañerías (a partir de los 20cm por encima del extradós del conducto).
Conformación de terraplenes.
Llenado de excavaciones alrededor de estructuras.

Pozos de trabajo

La tierra para relleno estará libre de pastos, raíces, matas y otra vegetación. El límite líquido no será superior a 50.

No se admitirá el uso de tierra para relleno que contenga elementos agresivos al hormigón en mayor cantidad que el suelo propio del lugar.

No se admitirá el empleo de tierra para relleno que tenga humedad excesiva, considerando como tal un contenido de humedad que supere al determinado como óptimo para compactación en más de un 5% en peso.

Donde se haya especificado el uso de tierra para relleno, se admitirá que el Contratista emplee material granular que pueda clasificarse como arena, incluyendo suelos Tipo SM y SC, de acuerdo con la Norma IRAM 10509/1982. “Clasificación de Suelos con Propósitos Ingenieriles”.

Arena

Se utilizará arena para relleno en los lugares donde indiquen la documentación contractual y en todos los casos, para el relleno de la zanja hasta una altura de 20cm por encima del extradós de la cañería en todo el ancho de excavación.

Se considera arena para relleno todo material que pueda clasificarse como arena limpia (SW, SP) de acuerdo con la Norma IRAM 10509/1982 “Clasificación de Suelos con Propósitos Ingenieriles”.

La arena para relleno estará libre de pastos, raíces, matas y otra vegetación. No contendrá mezclas con suelos orgánicos.

No se admitirá el uso de arena para relleno que contenga elementos agresivos al hormigón en mayor cantidad que el suelo propio del lugar.

Grava

Se utilizará grava para relleno en los lugares donde indique la documentación contractual, pudiendo emplearse para los siguientes fines:

Relleno de zanjas para la instalación de cañerías.
Conformación de bases de grava para soporte de cañerías o estructuras.
Relleno de excavaciones alrededor de estructuras.

Se considera grava para relleno a todo material que pueda clasificarse como grava limpia (GW, GP) de acuerdo con la Norma IRAM 10509/1982 “Clasificación de Suelos con Propósitos Ingenieriles”. El 100% debe pasar por el tamiz de 25 mm de apertura.

La grava para relleno estará libre de pastos, raíces, matas u otra vegetación. No contendrá mezclas con suelos orgánicos.

No se admitirá el uso de grava para relleno que contenga elementos agresivos al hormigón en mayor cantidad que el suelo propio del lugar.

Cemento – Arena

Se empleará como material de relleno una mezcla de cemento y arena en los lugares donde indique la Documentación Contractual, pudiendo emplearse para los siguientes fines:

Relleno de cavidades entre estructuras y suelo excavado.
Cañerías abandonadas.
Relleno de zanjas en correspondencia con la conducción instalada.
Relleno donde se requiere obtener rápidamente resistencia portante para permitir el tránsito

La mezcla cemento-arena será fluida con alto nivel de asentamiento, con una consistencia no disgregable que fluya con facilidad, llenando los vacíos y lugares de difícil acceso. En caso de ser necesario la obtención rápida de capacidad portante se empleará aceleradores de fragüe. En la construcción de terraplenes se utilizará cemento plástico con bajo nivel de asentamiento.

La dosificación de las mezclas, así como las características de los materiales y aditivos que se empleen, serán propuestos por el Contratista y aprobados por la Inspección.

Suelo - Cemento

El Suelo-Cemento consistirá en una mezcla de suelo, cemento Portland y agua, en una mezcla homogénea compactada y curada. Formará una masa dura y uniforme. Se empleará para idénticos fines a los indicados para la mezcla cemento-arena.

El suelo a emplear se integrará por material que no exceda los 1,5 mm. de diámetro efectivo y por lo menos el 80 % deberá pasar por el tamiz Nº 4 (4,8 mm.). El material no deberá producir efectos nocivos al reaccionar con el cemento.

El cemento a emplear se ajustará a la Norma IRAM 50.001/2000 y su contenido será determinado por la Norma IRAM 10523/1971. Asimismo el método de ensayo a emplear será el que establece la Norma IRAM 10522/1972.

Después de finalizada la colocación y compactación del suelo-cemento, se lo protegerá del tránsito durante siete (7) días como mínimo. El curado deberá efectuarse en condiciones húmedas (niebla de agua) u otro método que apruebe la Inspección. En el primer caso, las superficies expuestas del suelo-cemento deberán mantenerse continuamente húmedas con rociado de niebla durante siete (7) días .

Sectores de Relleno de Zanjas

La documentación de proyecto podrá distinguir los siguientes casos de relleno de zanjas con referencia a un perfil transversal de las mismas:

Sector de apoyo de la conducción: área comprendida entre el fondo de zanja y el extradós inferior

de la tubería.

Sector en correspondencia con la conducción: área comprendida entre el extradós inferior de la tubería y un plano horizontal localizado 0.20 m por encima del extradós superior de la cañería.

Relleno de zanjas: área comprendida entre un plano horizontal localizado 0.20 m. por encima del extradós superior de la tubería y un plano horizontal ubicado a 0.45 m. por debajo de la superficie terminada, o de la rasante del pavimento si fuese del caso.

Relleno final: área comprendida por encima del plano horizontal localizado 0.45 m. por debajo de la superficie terminada.

Ejecución de Rellenos Tuberías Rígidas

Si el fondo de zanja no se hubiese removido y quedase recortado de manera uniforme y tuviese suficiente capacidad portante, se admitirá el asiento de la tubería directamente sobre el mismo.

El sector en correspondencia con la conducción se rellenará con arena y compactará cuidando no dañar las tuberías, de modo tal de otorgar soporte lateral a la misma.

El relleno de zanja y el relleno final se realizará por capas de no más de 0.20 m. de espesor. En cada una de ellas se deberá alcanzar el grado de compactación previsto.

Todos los rellenos se realizarán sin presencia de agua.

Tuberías Flexibles y Semirrígidas

En todos los casos el sector de apoyo de la conducción y el sector en correspondencia con la misma, se rellenarán con arena (hasta 20cm por encima del extradós) y se compactará de manera tal de proveer un asiento uniforme y soporte lateral a la tubería, de manera tal de asegurar una distribución uniforme de las presiones que deba trasmitir la misma con motivo de las cargas superiores fijas y móviles que recibirá.

Si se excediera la ovalización permitida para la tubería, el Contratista deberá retirar el relleno por encima del sector de apoyo; redondear la tubería o reemplazar la misma y proceder nuevamente al relleno, sin costo alguno para la Municipalidad de Rosario.

El relleno de zanja y relleno final se realizará en las condiciones previstas para la tubería rígida.

Todos los rellenos se realizarán sin la presencia de agua.

Relleno de Excavaciones Alrededor de Estructuras

El relleno alrededor de obras de mampostería u hormigón se efectuará luego de que las estructuras hayan adquirido suficiente resistencia como para no sufrir daños.

Tampoco se realizará el relleno hasta que la estructura haya sido inspeccionada y aprobada por la Inspección.

Cuando la estructura deba trasmitir esfuerzos laterales al suelo, el relleno se realizará con suelo-

cemento o arena-cemento.

En estructuras que trasmitan esfuerzos al suelo por rozamiento de su parte inferior, se ejecutará una sobre-excavación de 20 centímetros de profundidad que será rellenada con grava y compactada a una densidad no inferior al 95% de la determinada mediante el ensayo Proctor Normal.

Terraplenamientos

Los terraplenes se construirán con los materiales indicados en la documentación de proyecto y en las condiciones que indique la misma.

El material de terraplén se colocará en capas. El espesor de cada capa será compatible con el sistema y equipo de compactación empleado. En cualquier caso, el espesor de cada capa luego de compactada no excederá de 20 centímetros.

Pruebas de Compactación

Los métodos de Compactación serán:

Compactación Mecánica empleando equipos estáticos o dinámicos.
Compactación manual empleando pisones de tamaño y peso adecuados.

Se admitirá el empleo de pisones manuales solo para la compactación del sector en correspondencia con la conducción.

Salvo que las Especificaciones Técnicas Particulares indiquen otro, el grado de compactación referido al ensayo Proctor Normal requerido será:

Sector de apoyo de la tubería	95%
Sector en correspondencia con la tubería	90%
Relleno de zanjas	90%
Relleno final	90%
Relleno alrededor de estructuras	95%

La Inspección podrá verificar en el terreno el cumplimiento del grado de compactación requerido, empleando cualquier método apto para tal fin.

k. Equipos

Los equipos usados para estos trabajos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

Todos los equipos y elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total de los mismos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo que la Inspección extienda

autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos equipos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

l. Actas De Comprobación

Previo a la iniciación de las obras y si la Inspección lo dispusiera, el Contratista deberá efectuar a su costa en forma conjunta con la misma, la verificación del estado y particularidades de las fincas frentistas a dichas obras, debiéndose labrar las correspondientes actas de comprobación. De verificarse que las mismas no presentan fisura alguna, al labrarse el acta respectiva, se podrá agrupar en una sola acta la totalidad de las fincas que se hallen en esta condición y que correspondan a cada cuadra. Si por el contrario, se notaren deficiencias en los frentes o interiores, deberá labrarse acta singular por cada finca que se hallase en este caso, haciendo constar en forma precisa las irregularidades observadas, debiendo el Contratista proceder a tomar fotografías de las anomalías observadas las que deberán ser como mínimo de 18x24 cm.

Una copia de aquellas se agregará al acta que se reserva en la Inspección y otra copia, conjuntamente con el negativo será conservada por el Contratista.

En todos los casos, las actas labradas deberán ser firmadas por el Contratista, la Inspección y el propietario de la finca. Si éste se opusiera ello, no será óbice para labrar el acta respectiva, debiendo, en dicho caso, dejarse expresa constancia de dicha circunstancia avalada en carácter de testigos por dos personas legalmente habilitadas al efecto. De no localizarse o no concurrir el propietario, se procederá como en el caso anterior, agregándose comprobantes de dos (2) citaciones como mínimo.

A fin de constatar si las fisuras no han variado en el transcurso de la obra, el Contratista deberá colocar el/los testigos que estimara necesario la Inspección.

Antes de la recepción definitiva, se procederá a una nueva inspección, siguiéndose el mismo procedimiento indicado para la realización del acta de constatación. De no verificarse anomalías, se labrará el acta de conformidad suscripta por el Contratista, la Inspección y el Propietario. En el caso de que éste se negara a firmar el acta, se procederá en la misma forma que para las actas de comprobación. Caso contrario, el Contratista estará obligado a proceder a la reparación por su exclusiva cuenta de la finca afectada, debiéndose una vez finalizado dicho trabajo, proceder a labrar el acta de conformidad en las condiciones antedichas.

Se reitera que el Contratista se compromete a ejecutar por su exclusiva cuenta la totalidad de los trabajos que fueren necesarios a fin de subsanar las anomalías observadas en las fincas frentistas que fuesen imputables a la realización de la obra motivo del presente pliego.

m. Transporte Del Material Sobrante

El material sobrante de las excavaciones (luego de efectuados los rellenos y terraplenamientos) será transportado por el Contratista a los lugares que indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares o que autorice la Municipalidad. La clasificación, carga, transporte, descarga y distribución del material, serán ejecutados por el Contratista hasta una distancia máxima de 10 (diez) kilómetros, contados a partir del centro de gravedad de la obra.

El Contratista deberá alejar dicho material del lugar de las obras a un ritmo acorde con el de las excavaciones y rellenos.

Deberá además disponer el material en los lugares que le indique secuencialmente la Inspección dentro del predio elegido, de manera de no entorpecer el movimiento de camiones y simultáneamente distribuir el material por capas y efectuar una compactación ligera si así lo ordenase la Inspección.

Si en el lugar de los trabajos se produjeran acumulaciones injustificadas del material proveniente de las excavaciones, la Inspección fijará plazos para su alejamiento. En caso de incumplimiento, el Contratista se hará pasible de la aplicación de multas de acuerdo a lo establecido en los Pliegos de Condiciones, sin perjuicio del derecho de la Municipalidad de Rosario de disponer el retiro de dicho material por cuenta de aquel.

El costo total de los trabajos, se considerarán incluidos en los precios unitarios de las excavaciones respectivas, excepto que las especificaciones técnicas particulares dispongan su reconocimiento mediante ítem específico.

n. Drenajes

En correspondencia con los conductos a construir “in situ” (sea a cielo abierto ó en túnel) y en correspondencia con los conductos prefabricados de diámetro igual o mayor a 0,90 m, se construirán filtros subterráneos si la posición de la napa freática así lo exigiera.

El conjunto del dren estará constituido como sigue:

Filtro de material drenante de sección transversal cuadrada, de 0,40 m de lado.

Dren constituido por caños (de cualquiera de los materiales admitidos en el Capítulo 8 siguiente) de 0,20 m de diámetro, colocados a junta abierta, con perforaciones de un (1) centímetro de diámetro, ejecutados en tresbolillo con una separación entre los mismos de 0,10 m

En caso que el estudio hidrogeológico determinase un aporte tal de la napa freática que hiciera insuficiente el sistema descripto anteriormente, el Oferente deberá proponer en su cotización además del estipulado en el punto anterior, un sistema de drenaje acorde, como puede ser depresión de napa por bombeo.

Para los conductos hormigonados “in-situ”, entre el conducto y el filtro se colocará una membrana impermeable de polietileno de 200 micrones de espesor mínimo en un ancho coincidente con el tercio inferior del conducto, considerando el diámetro exterior de éste. Dicha membrana se extenderá de modo de asegurar que el agua freática llegue al filtro, de manera de garantizar que los trabajos (en particular el hormigonado del conducto) se realizarán en seco y no “sellarán” el filtro.

Las obras a implantar en las excavaciones se realizarán “en seco”, abatiendo el nivel de la freática por el medio más conveniente. A tal fin, Inspección podrá ordenar al Contratista la reducción del nivel freático mediante la depresión de la napa respectiva por algunos de los métodos descriptos anteriormente.

o. Medición

Excavaciones en General

Zanjas de Desagüe y Canales

El volumen de excavación se obtendrá como el producto de la sección neta de excavación de estricto acuerdo a las dimensiones y requerimientos de la documentación contractual, por la longitud de la zanja o canal. Esta última dimensión se establecerá por medio de una línea que una los puntos medios de la base de fondo de las distintas secciones transversales.

Si la excavación resultare de altura no uniforme, se adoptará la profundidad promedio para cada sección transversal.

En cualquier caso la distancia máxima entre secciones transversales (a medir para el cómputo del volumen de excavación), será de veinte (20) metros. El Contratista solicitará a la Inspección, si lo creyese conveniente, la reducción de distancia anterior.

Tal distancia deberá indefectiblemente reducirse en caso de que el proyecto especifique un cambio de las dimensiones de la sección transversal de la zanja de desagüe y/o canal (base de fondo y/o pendiente de los taludes), de modo de efectuar el cálculo del volumen excavado siempre para los tramos con la misma dimensión de la sección.

Fundaciones

Toda excavación para fundaciones en cualquier clase de terreno se medirá en metros cúbicos, siendo su volumen el resultado de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura si este es horizontal o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados, por la altura de la excavación hasta la superficie libre que indiquen los planos.

Se tomará la altura hasta el terreno natural, cuando los planos no indiquen alguna otra cota de la superficie libre en el lugar de la ubicación de la estructura a fundar. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos tales como taludes, sobreanchos, etc., no se pagan.

Cámaras y Bocas

La excavación de Cámaras y Bocas y su relleno y compactación, no se reconocerán al Contratista mediante ítem específico, sino conjuntamente con la excavación, relleno y compactación de los conductos en los que se emplacen.

Si las Especificaciones Técnicas Particulares dispusieran el reconocimiento mediante ítem específico de la medición de excavaciones que deban alojar obras de mampostería, hormigón simple o armado, etc., se considerará la sección de mayor proyección en planta horizontal de acuerdo a los planos respectivos y a la profundidad que resulte de la medición directa desde el plano de fundación hasta el nivel del terreno natural, no reconociéndose sobre-anchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados, como asimismo por la necesidad de ejecutar encofrados exteriores para las obras de hormigón. En el caso de Bocas, se considerará el paramento externo del conducto que recibe la boca, como plano de fundación.

Excavaciones para Conducciones y Obras de Descarga

Conducciones construidas a cielo abierto

Los anchos de excavaciones en zanja para cañerías prefabricadas que como máximo se reconocerán al Contratista, serán las siguientes:

Diámetro	Ancho de zanjas
0.300	0.70
0.350	0.75
0.400	0.80
0.450	0.85
0.500	0.90
0.550	0.95
0.600	1.00
0.700	1.15
0.800	1.25
1.000	1.45
1.100	1.55
1.200	1.65
1.300	1.80

Queda perfectamente aclarado que no se reconocerá al Contratista volumen alguno de excavaciones por nichos para ejecución de juntas.

Los anchos de zanjas consignados se considerarán como luz libre entre paramentos de la excavación, no reconociéndose al Contratista sobre-anchos de ninguna naturaleza en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

La longitud excavada se medirá en todos los casos siguiendo el eje de la cañería.

La profundidad que se adoptará para el cómputo en todos los casos, será el que resulte de la medición directa con respecto al nivel del terreno natural.

En el caso de conducciones que se construyan directamente en el lugar (a cielo abierto), la sección transversal de excavación a reconocer al Contratista será la siguiente:

Desde el eje horizontal del conducto hasta el terreno natural se considerará un ancho de la excavación igual al diámetro interno del conducto más dos veces el espesor del mismo y más de 0,30 m.

Desde el eje horizontal del conducto hasta el asiento del mismo sobre el suelo, se considerará la superficie de medio círculo calculado con el diámetro exterior del conducto.

Considerando que durante la ejecución de los trabajos habrá excavación de Cámaras y Bocas incluido su relleno y compactación, la excavación para conductos se medirá como “zanja corrida”, es decir sin descuento de longitud por presencia de la cámara o boca, no admitiéndose volúmenes adicionales en razón de sobre-anchos, encofrados, etc.

Conducciones Construidas en Túnel

La excavación y compactación de los pozos de trabajo no se medirá, puesto que el costo de la misma y del relleno y compactación respectivo, se considerará incluido en los precios unitarios contractuales de la excavación en túnel.

Si las Especificaciones Técnicas dispusieran que el reconocimiento de la excavación de cámaras y bocas, su relleno y compactación se llevara a cabo mediante ítem específico, se incluirá en el mismo el volumen total excavado para el pozo de trabajo, descontándose de la longitud de túnel excavado la dimensión de aquel siguiendo el eje de este último.

Para la medición de la excavación en túnel se considerará la sección transversal coincidente con el diámetro exterior del conducto a construir.

Obras de Descarga de Desagües

Se computará el volumen neto excavado, de estricto acuerdo con las dimensiones consignadas en los planos de proyecto.

No se reconocerán mayores dimensiones en razón de la ejecución de enmaderamientos, entibaciones, etc.

Transporte del Material Sobrante

El costo total de las tareas a realizar según lo establecido en el Artículo 13 del presente Capítulo, no recibirá pago directo alguno, motivo por el cual no se medirán. Si las Especificaciones Técnicas Particulares dispusieran su reconocimiento al Contratista mediante ítem específico, la unidad de medición será el m^3 x Hm (metro cúbico por hectómetro), es decir se considerará cada metro cúbico medido en su posición original, transportado una distancia de un hectómetro.

Drenajes

Se computará por metro lineal de filtro instalado, incluyendo todos los servicios, materiales, insumos y trabajos necesarios para asegurar que las obras se construirán en seco.

p. Pago

Carácter de los Precios Unitarios

Dichos precios serán compensación por todo trabajo de excavación no pagado en otro ítem del Contrato, por la carga y descarga del producto de las excavaciones que deba transportarse en el lugar de las obras, por la carga, transporte, descarga y distribución de los materiales excavados conforme a los requerimientos de la Inspección, por la conformación y perfilado de fondo y taludes de las excavaciones, por el relleno de zonas indicadas por la Inspección, por la totalidad de los rellenos y compactación, por las tareas necesarias cuando deba extraerse suelo fuera de la zona de obra, por todo trabajo de apuntalamiento, tablestacado provisorio, drenajes, bombeos, que reclame la correcta ejecución de la excavación, por las medidas de seguridad, por el costo de provisión hinca y retiro de tablestacas, de los apuntalamientos necesarios, de los materiales perdidos por no poder ser retirados y de las demás eventualidades inherentes, por la conservación de los desagües y restantes instalaciones existentes, sean públicas o privadas, por el costo de renovación de aire, señalización y demás trabajos accesorios.

Excavaciones en General

El volumen de excavación medido en la forma indicada en el apartado a) del Artículo 14 relativo a "Medición" se pagará por metro cúbico (m3) a los precios unitarios de contrato establecido para el ítem "Excavación".

El ítem "Excavación" puede hallarse dividido en los sub-ítem que se mencionan a continuación o los que indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares.

Zanjas de Desagües y Canales: el precio unitario de contrato fijado para este sub- ítem se aplicará a la excavación de zanjas y canales de desagües construidos de acuerdo con las disposiciones pertinentes consignadas en los pliegos y las órdenes específicas que en cada caso dicte la Inspección y medidas según el Apartado a.1) de Artículo anterior.

Fundaciones: el precio unitario de contrato fijado para este ítem o sub-ítem se aplicará a la excavación practicada para fundar obras de arte u otras estructuras, medida según el Apartado a.2) del Artículo anterior.

Cámaras y Bocas: no recibirán pago directo alguno, excepto que las Especificaciones Técnicas Particulares dispusieran lo contrario, en cuyo caso el precio unitario contractual, se aplicará al volumen excavado, determinado de acuerdo a lo previsto en el Apartado a.3) del Artículo anterior.

Excavaciones para Tuberías

A cielo abierto: las certificaciones de las partidas de excavaciones correspondientes a la ejecución de zanjas para la colocación de tuberías y/o ejecución de tuberías "in situ" se realizará de la siguiente manera:

Liquidación del 60% (Sesenta por ciento) del volumen excavado cuando la zanja se encuentre en condiciones de recibir la cañería a colocar.

Liquidación del 40% (cuarenta por ciento) del volumen excavado una vez efectuados los rellenos y realizada la compactación y cumplimentadas, si lo hubiese dispuesto la Inspección, en todos los casos las exigencias relativas a las actas de comprobación, según lo establecido en el artículo 12 del presente Capítulo.

En túnel: las certificaciones de las partidas de excavaciones se realizará de la siguiente manera:

Liquidación del 60 % (Sesenta por ciento) del volumen excavado, cuando el túnel esté en condiciones para comenzar las tareas de hormigonado del conducto.

Liquidación del 40 % (Cuarenta por ciento) cuando se haya excavado el total de las secciones transversales de un tramo y se encuentren perfiladas.

Obras de Descarga de Desagües**:**

la excavación correspondiente a obras de descarga de desagües, se abonará al Contratista el 80% una vez ejecutada totalmente la misma y el 20% restante, al concluir la tareas de hormigonado y demás trabajos complementarios.

Transporte del Material sobrante

Las tareas necesarias para la clasificación, carga, transporte, descarga, distribución y compactación ligera, si así lo exigiese la Municipalidad, del material sobrante de las excavaciones luego de efectuados los rellenos y terraplenamientos, de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 13 del presente Capítulo, no recibirán pago directo alguno.

El costo total de tales tareas, se considerará incluido en los precios unitarios contractuales de las excavaciones respectivas.

Si las Especificaciones Técnicas particulares dispusieran el pago directo, es decir mediante ítem específico, la liquidación se llevará a cabo multiplicando el precio contractual de la unidad de medición expresado en $/($m^3$x Hm), por el volumen medido en su posición original (expresado en m^3) y por la distancia de transporte (expresada en Hm).

Drenajes

La liquidación se realizará al precio unitario contractual respectivo.

CAPÍTULO 44: CAÑERIAS PREFABRICADAS

a. Descripción

Esta especificación establece las condiciones que serán de aplicación para la aceptación de cañerías prefabricadas, de los diámetros previstos en el proyecto, así como su instalación.

b. Materiales A Emplear

Las cañerías a emplear, serán cotizadas por el Oferente, en cualquiera de los siguientes materiales:

Hormigón Armado
Poliéster Reforzado con Fibras de Vidrio
Policloruro de Vinilo no Plastificado
Polietileno de Alta Densidad

En cualquier caso, las juntas serán del tipo deslizantes, con aros de caucho. Otros tipos de juntas serán evaluadas por la Municipalidad de Rosario, quien decidirá su aceptación o no.

Se deja expresamente aclarado que solo se permitirá el uso de cañerías de dos materiales diferentes como máximo.

Hormigón Armado (Ha)
Normas

El Contratista proveerá la cañeria de Hormigón Armado para conducciones sin presión interna, completa, de conformidad con la Norma Iram 11503- 86/Clase III, “Caños de hormigón armado sin pre-compresión para desagües” y restante documentación contractual.

Certificación

El Contratista deberá presentar una Declaración certificando que los caños y juntas suministrados cumplen con los estándares de calidad requeridos.

Inspección

Todos los caños podrán ser inspeccionados en Fábrica de acuerdo con las disposiciones de las normas de aplicación y requisitos establecidos en la presente especificación. El Contratista notificará a la Inspección por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos 15 (quince) días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño, excepto que suministre este último con sello de conformidad IRAM y que el comienzo de la fabricación sea anterior a la fecha del Contrato.

Durante la fabricación de los caños, la Inspección tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las Especificaciones.

Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en el presente Capítulo, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas de aplicación según corresponda.

Los caños de hormigón armado podrán ser ensayados por la Inspección por medio de un Laboratorio que la Municipalidad designará a tal efecto. Todas las pruebas serán realizadas conforme a la Norma IRAM 11503/1986.

Prueba de Absorción

La prueba de absorción podrá ser realizada para determinar la cantidad de humedad absorbida por el hormigón.

Prueba de resistencia de Tres Aristas

La prueba de resistencia de tres aristas podrá ser realizada para determinar la resistencia del caño y la carga que podrá ser soportada por la misma.

Caños
Marcas

Todos los caños serán marcados en fábrica según se especifica en la Norma IRAM 11503/1986. Los caños de 600 mm de diámetro y mayores llevarán indicada su longitud útil. Además en cada caño se indicará:

Letra “T” a (15/24 cm) o más del extremo del caño para indicar la parte superior del mismo a los efectos de una correcta instalación cuando se utiliza refuerzo elíptico.
Las marcas estarán grabadas en los caños o pintadas sobre los mismos con pintura a prueba de agua.

Manipuleo y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental.

Terminaciones

Los caños deberán tener una superficie suave y densa y deberán estar libres de fracturas, agrietamiento e irregularidades en la superficie.

Cargas de Prueba

Deberán responder a la Norma IRAM 11503/1986 y tendrán como cargas externas de prueba y de rotura mínimas, las correspondientes a la clase III de dicha norma.

Cemento

El cemento Portland deberá estar de acuerdo con los requisitos de la Norma IRAM 50001/2000 (alta resistencia a los sulfatos).

Juntas
Tipos de Juntas

Las uniones serán de espiga y enchufe con aro de caucho según Norma IRAM 11503/1986.

Requisitos

Las juntas deberán ser herméticas y a prueba de raíces de acuerdo con los requisitos de ASTM C-443.
La juntas tendrán centraje propio y cuando la junta fuese hecha adecuadamente, el aro de caucho deberá quedar uniformemente aprisionado entre la espiga y el enchufe.

Colocación

La instalación se ajustará a los requisitos aplicables del Capítulo 7, a las instrucciones suministradas por el fabricante de caños y a los requisitos complementarios o modificaciones contenidas en el presente Pliego y restante documentación contractual.

Aros de Caucho

Los aros de caucho responderán a la Norma IRAM 113047/1974.
Sin desmedro de las Normas citadas, serán de aplicación en lo que corresponda las Normas IRAM del Vocabulario 91.100.30-30: “Caños” y del Vocabulario 91.100.30-10: “Hormigón” del Catálogo IRAM 2001, como asimismo toda otra Norma, sea nacional o internacional, que dispongan la Dirección Técnica y /o la Inspección.

Poliester Reforzado Con Fibra De Vidrio (Prfv)

Normas

El Contratista proveerá la cañería de PRFV para conducciones sin presión interna de conformidad con la Norma ASTM D 3262/87 y restante documentación contractual.

Certificación

El Contratista deberá presentar una Declaración certificando que los caños y juntas suministrados cumplen con los estándares de calidad requeridos.

Inspección

Los caños podrán ser inspeccionados en Fábrica de acuerdo con las disposiciones de las normas de aplicación y requisitos establecidos en la presente especificación. El Contratista notificará la Inspección por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos quince (15) días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño, excepto que suministre este último con Sello de Conformidad IRAM y que el comienzo de su fabricación sea anterior a la fecha del contrato.

Durante la fabricación de los caños, la Inspección tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las Especificaciones.

Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en el presente Capítulo, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas de aplicación según corresponda.

La Inspección podrá requerir al Contratista pruebas para determinar sus dimensiones del caño, constante de rigidez de los aros, aplastamiento y estanqueidad de las juntas de acuerdo a lo requerido por la Norma ASTMD D 3262/1987. Los ensayos del caso, se llevarán a cabo en un Laboratorio que designará la Municipalidad.

Caños
Marcas

Todos los caños suministrados en virtud de esta Especificación se marcarán en la forma exigida por la Norma ASTM D 3262/1987.

Manipuleo y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañe el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental.

Terminaciones

Los caños deberán tener una superficie suave y densa y deberán estar libres de fracturas, agrietamiento e irregularidades en la superficie.

Empleo

La cañería de PRFV sin presión interna se empleará para diámetros de 0.40 m y mayores.

Clasificación celular

Los caños responderán a la Norma ASTM D 3262/1987 Tipo 1 ó 2, acabado 1,2 ó 3, grado 1 ó 2.

Los caños deberán ser del diámetro indicado en los planos de proyecto. El diámetro nominal será el diámetro interno.

La rigidez mínima de los caños determinada mediante los ensayos previstos en la Norma ASTM D 2412/1981, será de 1.27 kg/cm2. El fabricante tendrá a su cargo el diseño del espesor real de la pared de acuerdo con la Norma AWWA C 950 en lo que sea aplicable.

La presión mínima de los caños será de 2.5 bar.

Juntas

Se utilizará la junta tipo espiga–enchufe o tipo manguito. Los aros de caucho responderán a la Norma IRAM Nº113047-1974.

Colocación

La instalación se ajustará a los requisitos de la Norma IRAM 13480/1998, a los requisitos aplicables del Capítulo 7, a las instrucciones suministradas por el fabricante de caños y a los requisitos complementarios o modificaciones contenidas en el presente Pliego y restante documentación contractual

No se permitirá la instalación de caños de PRFV para tapadas menores de 1.50 m salvo que se efectúe un revestimiento estructural de hormigón armado que tome las cargas externas, manteniendo los espesores y demás características del caño original. El hormigón a emplear será H-13 y el acero A-420.

Una vez que el aro esté debidamente colocado en la ranura de la espiga, se aflojará la tensión del aro poniendo un destornillador debajo del mismo y pasándolo alrededor de la circunferencia de dicha unión.

Se limpiarán los extremos del caño y se aplicará una capa fina de lubricante a la superficie externa de la espiga (con el aro ubicado en posición) y a la superficie interna del enchufe. No se usará otro lubricante que no sea el suministrado con el caño. Se entrará a presión el extremo del caño dentro de la hembra del caño adyacente. Podrá emplearse la pala de una retroexcavadora o un aparejo de cable, pero la fuerza deberá ser pareja, no una fuerza de impacto y se distribuirá de manera uniforme para no dañar el otro extremo. Deberá ponerse un taco de madera sobre la cara para absorber la presión.

Sin desmedro de las normas citadas, serán de aplicación en lo que correspondan las Normas IRAM del Vocabulario 83.14.30 “Tuberías de Plástico, Accesorios y Válvulas” del Catálogo 2001, como asimismo toda otra Norma, sea nacional o internacional, que dispongan la Dirección Técnica y/o la Inspección.

Policloruro De Vinilo No Plastificado (Pvc)

Normas

El Contratista proveerá la cañería de Policloruro de Vinilo no Plastificado (PVC) para conducciones sin presión interna completa, de conformidad con las Normas IRAM 13325/1991 “Tubos de PVC no plastificado para ventilación, desagües cloacales y pluviales, Medidas”, IRAM 13326/1992 “Tubos de PVC no plastificado para ventilación, desagües pluviales y cloacales” y la restante documentación contractual.

Certificación

El Contratista deberá presentar una Declaración certificando que los caños suministrados cumplen con los estándares de calidad requeridos.

Inspección

Los caños podrán ser inspeccionados en Fábrica de acuerdo con las disposiciones de las normas de aplicación, requisitos adicionales establecidos en la presente especificación. El Contratista notificará a la Inspección por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos quince (15) días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño, excepto que suministre este último con Sello de Conformidad IRAM y que el comienzo de su fabricación sea anterior a la fecha del Contrato.

Durante la fabricación de los caños la Inspección tendrá acceso a todas las áreas donde se realice

dicha fabricación y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las Especificaciones.

Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en el presente Capítulo, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas de aplicación según corresponda.

Los caños de policloruro de vinilo no plastificado podrán ser ensayados por la Inspección por medio de un Laboratorio que la Municipalidad designará a tal efecto. Las pruebas serán realizadas conforme a las Normas de Aplicación.

Caños

Marcas

Todos los caños suministrados en virtud de esta Especificación se marcarán conforme a la Norma IRAM 13326/1992.

Manipuleo y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañe el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental.

Los caños no serán almacenados expuestos a la luz del sol. El manipuleo y almacenamiento se realizará de conformidad a la Norma 13445/1979.

Empleo

Las cañerías de policloruro de vinilo sin presión interna, se emplearán para diámetros de 0.40 m y mayores.

Todos los caños serán marcados en fábrica, según se especifica en las Normas IRAM13326/1992.

La instalación de cañerías de policloruro de vinilo, se realizará de conformidad a las Normas IRAM 13446-1/1980, 13446-2/1980, 13446- 3/1979

Criterios de Diseño

Los caños de PVC no plastificado, deberán responder a las Normas IRAM Nº13325/1991 y 13326/1992.

Los caños tendrán el diámetro indicado en los planos de proyecto, serán provistos en forma completa con los aros de caucho.

Juntas

Todas las juntas de los caños PVC enterrados serán de espiga y enchufe con aros de caucho. La desviación de las juntas no excederá los 1.5 grados o la máxima desviación recomendada por el fabricante.

Los aros de caucho responderán a las Normas IRAM 113047/1974.

Sin desmedro de las Normas citadas, serán de aplicación las Normas IRAM del Vocabulario 83.140.30: “Tuberías de Plástico, accesorios y válvulas” del Catálogo IRAM 2001, como asimismo toda otra norma, sea nacional o internacional, que dispongan la Dirección Técnica y/o la Inspección.

Polietileno De Alta Densidad (Pead)

Normas

El Contratista proveerá la cañería de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) para conducciones sin presión interna, completa, de conformidad con las Normas ASTM F714-1988 P3408, ASTM F-1248-84-1985 “Especificación para moldeo de polietileno y materiales de extrusión” ISO 8772-91 Serie S12.5 y la documentación contractual.

Certificación

El Contratista deberá presentar una Declaración certificando que los caños suministrados cumplen con los estándares de calidad requeridos.

Inspección

Todos los caños podrán ser inspeccionados en Fábrica de acuerdo con las disposiciones de las normas de aplicación y requisitos establecidos en la presente especificación. El Contratista notificará a la Inspección por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos quince (15) días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño, excepto que suministre este último con Sello de Conformidad IRAM y que el comienzo de su fabricación sea anterior a la fecha del Contrato.

Mientras dure la fabricación del caño, la Inspección tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las Especificaciones.

Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en el presente Capítulo, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas de aplicación según corresponda.

Los caños de polietileno de alta densidad, podrán ser ensayados por la Inspección por medio de un Laboratorio que la Municipalidad designará a tal efecto.

Se probará el caño para determinar sus dimensiones, aplastamiento y estanqueidad de las juntas, de acuerdo a lo requerido por la Norma ASTM F 894.

El ensayo para verificar el factor de rigidez se efectuará seleccionando al azar 1 caño de 50 caños o fracción menor. La determinación se efectuará de acuerdo con la Norma ASTM D-2412/1987 “Método de ensayo para la determinación de las características de caja externa de caños plásticos”.

Caños

Marcas

Todos los caños suministrados en virtud de esta Especificación se marcarán en la forma exigida por la Norma ASTM F894.

Manipuleo y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañe el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. Los caños no serán almacenados expuestos a la luz del sol.

Terminaciones

Los caños y piezas especiales deberán tener una superficie suave y densa, libre de fracturas, agrietamiento e irregularidades.

Empleo

La cañería de Polietileno de Alta Densidad para cañerías sin presión interna se empleará para diámetros de 0.40 m y mayores.

Materiales

Los caños y accesorios estarán hechos de polietileno de alta densidad y con alto peso molecular, según Normas ASTM F-714, F-1248 e ISO 8772/91. El diámetro nominal será el diámetro externo. Se utilizará como material polietileno de alta densidad y el material base deberá responder a la siguiente clasificación:

PE 3408, clasificación celular 345434C ó 346534C según Norma ASTM D-3350-1984.

Los caños deberán ser del diámetro indicado en los planos de proyecto.

Juntas

Se empleará la junta tipo espiga y enchufe. Los aros de caucho responderán a la Norma IRAM Nº113047/1990.

En las juntas, la formación del enchufe se hará mediante calibrado interior.

Colocación

La instalación se ajustará a los requisitos de la Norma ASTM D 2321, a los requisitos del Capítulo 7, a las instrucciones suministradas por el fabricante de los caños y a los requisitos complementarios o modificaciones contenidas en el presente.

No se permitirá colocar caños de este material para tapadas menores de 1.50 m, salvo que se efectúe un recubrimiento estructural de hormigón armado que tome las cargas externas manteniendo los espesores y demás características del caño. El hormigón a emplear será H 13 y el acero A 420.

Los caños se tenderán con el extremo hembra orientado hacia aguas arriba, en la dirección del tendido. La inclinación del caño se dará en líneas rectas, cuidando que no se formen hendiduras o

puntos bajos.

Una vez que el aro esté debidamente colocado en la ranura de la unión enchufe, se aflojará la tensión del aro poniendo un destornillador debajo del mismo y pasándolo alrededor de la circunferencia de dicha unión.

Se limpiarán los extremos del caño y se aplicará una capa fina de lubricante a la superficie externa de la espiga (con el aro ubicado en posición) y a la superficie interna del enchufe. No se usará otro lubricante que no sea el suministrado con el caño. Se entrará a presión el extremo del caño dentro del enchufe del caño adyacente. Podrá emplearse la pala de una retroexcavadora o un aparejo de cable, pero la fuerza deberá ser pareja, no una fuerza de impacto y se distribuirá de manera uniforme para no dañar el otro extremo. Deberá ponerse un taco de madera sobre la cara para absorber la presión.

Sin desmedro de las Normas citadas, serán de aplicación las Normas IRAM del Vocabulario 83.080: “Plásticos” del Catálogo IRAM 2001, como asimismo toda otra Norma, sea nacional o internacional, que dispongan la Dirección Técnica y/o la Inspección.

Deficiencias De Las Cañerías

Todas las cañerías, cualquiera fuera el material constitutivo de las mismas, cumplirán con lo siguiente:

Llevarán el sello IRAM, de conformidad con Normas IRAM.

Si no contasen con el sello IRAM, se admitirá la Certificación IRAM del Lote del cual proceden. La Inspección adjuntará a cada Certificado de Obra, el correspondiente Certificado del Lote validado por IRAM.

Si la cañería propuesta por el Oferente no tuviere control de calidad IRAM, la Municipalidad podrá:

Requerir los resultados del Control de Calidad realizado por el Fabricante y/o de las Inspecciones realizadas por un Organismo Independiente de Certificación, siguiendo las prescripciones de la Norma EN 29002, a los fines de decidir su aceptación o su rechazo.

Requerir al Contratista, en caso de aceptar la cañería, la realización de la totalidad de los ensayos previstos en las Normas bajo las cuales fue fabricada y con las condiciones allí establecidas a su costo, en un Laboratorio que designará la Municipalidad. En tal caso, la clase de ensayo y frecuencia respectiva, será definida por la Inspección.

La aprobación de los caños por parte de la Municipalidad de Rosario no exime al Contratista de la obligación de efectuar las reparaciones o cambio de los caños y piezas especiales que acusaran fallas o pérdidas al efectuar las pruebas de las cañerías colocadas, corriendo los gastos que ello demandare por exclusiva cuenta de este último.

Todas las cañerías deberán ser aprobadas por la Inspección antes de ser instaladas.

Pruebas Hidráulicas De Las Cañerías

Pruebas Hidráulicas

No se realizarán pruebas hidráulicas de las cañerías, pero la Inspección podrá exigir la ejecución de tales pruebas en una longitud máxima igual al 20 % de la longitud total para diámetros de 1.20 m o menores y una longitud máxima del 10 % para diámetros mayores a 1.20 m.

Tales pruebas hidráulicas, permitirán a la Inspección, verificar, el correcto comportamiento de las tuberías una vez colocadas o construidas y efectuados el relleno y la compactación.

Para efectuar las pruebas hidráulicas, se mantendrá el tramo a ensayar con una presión máxima de 5 (cinco) metros de columna de agua durante una (1) hora como mínimo, después de satisfacer la absorción si fuese del caso.

Las pruebas se considerarán satisfactorias cuando las pérdidas medidas sean inferiores a 0.05 litros por metro lineal de cañería, por centímetro de diámetro de la misma y por hora.

Las pérdidas se medirán en función de la cantidad de agua que sea necesario agregar para mantener la presión de ensayo durante el tiempo que dure el mismo.

De obtenerse pérdidas superiores a las admisibles, la Inspección ordenará las reparaciones del caso o el reemplazo de las cañerías afectadas.

Pruebas de Eficiencia

La Inspección podrá requerir al Contratista para cada tramo de cañería colocada, antes o después de realizado el relleno de la zanja, la ejecución de una prueba de eficiencia.

La prueba de eficiencia consistirá en el paso manual desde un extremo al otro del tramo de cañería a probar, de un mandril cilíndrico rígido de diámetro igual o mayor al noventa por ciento (90%) del diámetro de la conducción y longitud igual al diámetro de ésta última.

Si el mandril se atascara dentro de la cañería, deberá retirarse y reemplazarse el ó los caños donde se produjo el atascamiento.

Colocación De Cañerías

Antes de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación, se examinarán prolijamente separándose aquellos que presenten rajaduras o fallas, puesto que no serán colocados. Luego se ubicarán al costado y a lo largo de las zanjas.

Antes de bajarlos a las zanjas, los caños y piezas se limpiarán esmeradamente, sacándoles el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicándose especial atención a la limpieza de los enchufes y/o espigas. Luego se asentarán firmemente sobre el fondo de la excavación, cuidando de que apoyen en toda la longitud del fuste y se ejecutarán las juntas.

Las cañerías de espiga y enchufe, se colocarán con el enchufe en dirección opuesta a la pendiente descendente de la cañería.

Si el fondo de la zanja hubiese sido excavado a mayor profundidad que las previstas en el proyecto, o el terreno se hubiese disgregado por cualquier causa, el Contratista procederá como se indica en

el Capítulo 7 - Artículo 4 (Movimiento de suelos - Excavaciones a cielo abierto para cañerías).

Cuando por cualquier causa se interrumpa la colocación de cañerías, la extremidad del último caño colocado, deberá ser obturada para evitar la introducción de cuerpos extraños.

Las cañerías una vez instaladas deberán estar alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en el proyecto o en los que indique la Inspección. La pendiente prevista en el proyecto deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo.

Asiento De Cañerías

El Contratista ejecutará las capas de asiento de cañerías para emparejamiento del terreno excavado, o donde el terreno ofreciese a juicio de la Inspección, insuficiente resistencia, ajustándose en todos estos trabajos a las instrucciones que se imparta en cada caso, de acuerdo con las siguientes prescripciones :

En terrenos inconsistentes el asiento se ejecutará de hormigón pobre H-8 con un espesor mínimo de 0,05 m. y sobre éste, un colchón de tierra apisonada con un espesor mínimo de 0,05 m., ambos en todo el ancho de la zanja.
En terrenos pétreos donde no pueda lograrse un asiento uniforme y satisfactorio a juicio de la Inspección, se ejecutará un colchón de tierra apisonada con un espesor mínimo de 0,05 m. en todo el ancho de la zanja.

El precio de estos trabajos se considerará incluido en el precio unitario correspondiente de la excavación.

Ejecución De Las Juntas

Según se ha dispuesto en el Artículo 2 precedente, las juntas serán del tipo deslizantes, con aros de caucho, excepto que la Municipalidad de Rosario haya aceptado otro tipo de juntas.

La ejecución de las juntas se hará siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Se permitirá el empleo de sustancias no grasas que faciliten el desplazamiento o rodamiento de los aros de caucho, siempre que sea la que provee el fabricante conjuntamente con los caños.

Una vez ejecutadas las juntas, los aros de caucho no deberán quedar distorsionados, lo que se comprobará (si fuese del caso) mediante el empleo de sondas que se introducirán en distintos lugares de la junta.

Si no se cumplieran las condiciones antedichas las juntas deberán ser rehechas correctamente.

Para otros tipos de juntas, previamente aceptadas, la Inspección indicará con antelación al inicio de los trabajos respectivos las condiciones exigibles para su ejecución, así como las precauciones a tomar y comprobaciones a realizar.

Tapones En Cañerías Existentes Y/O, A Construir

Si el proyecto previera la obstrucción de cañerías de hormigón existentes y/o a construir en correspondencia con cámaras, se procederá a ejecutar tapones que cumplan tal objetivo, como

sigue:

Se construirá una pared de mampostería de ladrillos asentados con mortero A3, de 0.30 m de espesor dentro del caño y a 0.40 m de distancia del paramento interno de la cámara.

Pasadas veinticuatro horas (24 Hs.), se procederá a picar la superficie interna del caño (para lograr una buena adherencia) y se rellenará ese tramo de cañería con hormigón tipo H-8.

Se picará una corona circular de 0.10 m sobre la pared de la cámara alrededor de la embocadura del caño y se realizará un alisado con mortero tipo A3, para el total sellado del caño.

Para diámetros mayores a 0.60 m, se procederá de igual forma, pero previo al alisado, se colocará en toda la superficie a sellar una malla de metal desplegado.

Si las cañerías a obstruir fuesen de otros materiales, o la obstrucción prevista en el proyecto no se realizare en correspondencia con cámaras a construir, la Dirección Técnica indicará el procedimiento a seguir.

Diseño Estructural

Criterios para la valorización de las cargas actuantes en conductos de sección circular

Se deberán establecer los criterios que posibiliten considerar a un caño instalado como flexible o como rígido.

Se tendrá en cuenta la incidencia del relleno de material granular sobre el conducto y las deflexiones que se originen en relación a la rigidez de los mismos.

Considerando al conducto como un cilindro de material homogéneo, se puede definir un módulo de compresión transversal para establecer la proporcionalidad lineal entre solicitaciones y deformaciones, válida hasta un valor máximo de deformación.

Conocida la deflexión del caño ($\square_c$), el asentamiento del terreno ($\square_s\square$) y los módulos de compresibilidad transversal admisible del caño ($E_{c\ adm}$) y de compresibilidad del terreno (E_t), se definirán las siguientes posibilidades.

Rigidez de la cañería

Caño menos deformable que el terreno

Se deberán tener en cuenta los siguientes casos según corresponda:

Instalación en zanja angosta

El ancho (B) de la zanja es relativamente pequeño frente al diámetro externo del caño (De).

Instalación en terraplén

Se admiten dos variantes: proyección positiva y proyección negativa.

En el 1º variante, la generatriz superior del caño está situada por encima del terreno natural y

comprende el caso de instalación en “zanja ancha”. En la 2º variante, el caño se instala sobre el terreno natural con su extradós por debajo del nivel del mismo y posteriormente recibirá un relleno.

En todos los casos será necesario definir, previo al diseño estructural del conducto, la rigidez del caño referida al tipo de suelo de apoyo, sus condiciones de instalación y las características de relleno a emplear como así también sus condiciones de colocación.

En resumen, la resistencia intrínseca del caño, la resistencia y distribución de las cargas alrededor del mismo y el aporte del suelo circundante, definirán la capacidad de soportar cargas por parte del conducto.

El proponente justificará clara y detalladamente en todos sus pasos, el cálculo estructural. Incluirá copia de la teoría que emplea para el dimensionamiento según se trate de cañerías rígidas, flexibles o semirrígidas, acorde a su comportamiento a las cargas exteriores y a la Norma que avala tal aplicación. Adjuntará además copia de dicha Norma.

En el caso de emplear programas de computación, se indicará su fuente, se describirán sus características generales, sustento teórico, ecuaciones básicas empleadas con el significado de cada parámetro, incluyendo antecedentes de uso.

El cálculo deberá contener citas de los artículos de las normas que se involucren en cada caso, como así también las referencias bibliográficas cuando se utilicen procedimientos de cálculos especiales. Si esta documentación está en idioma extranjero, deberá traducirse al español.

Resistencia del Caño

El proponente evaluará las combinaciones de carga más desfavorables, proponiendo las condiciones de instalación y toda otra condición necesaria a lo largo de su vida útil.

La ovalización de la cañería a partir de la combinación de cargas más desfavorable, será inferior a la mínima admitida por la Norma respectiva.

La resistencia del caño se calculará a partir de la tensión mínima de rotura por aplastamiento, como sigue:

La relación entre la carga de rotura por aplastamiento y la carga total de cálculo será siempre igual o mayor a 1,8.

La relación entre la tensión mínima de rotura por tracción originada por la presión hidráulica interna y la tensión admisible de tracción respectiva, será siempre igual o mayor a 3,0.

La relación entre la tensión mínima de rotura de tracción por flexión debida a la combinación de cargas más desfavorables y la tensión admisible de tracción respectiva, será siempre igual o mayor a 2,5.

Cálculo Estructural

Considerando que los proyectos se desarrollan con cañerías de Hormigón Armado (Clase III) prefabricadas y tuberías de Hormigón armado a ejecutar “in situ”, no será necesario justificar los espesores y armaduras de las mismas. En cambio la totalidad de las cañerías fabricadas con cualquiera de los materiales restantes, requerirá de tal justificación.

Por lo tanto, si el Proponente cotizara cañerías de Policloruro de Vinilo no Plastificado, Poliéster Reforzado con Fibras de vidrio o Polietileno de Alta Densidad, presentará en su oferta una Memoria Técnica justificando los espesores y refuerzos que propone, en base a condiciones establecidas en el presente Pliego, en las Normas de aplicación y restante documentación contractual.

Cargas Exteriores e Interiores

En función de las consideraciones precedentes se determinará la carga vertical resultante dependiente de la naturaleza y condiciones de relleno sobre el caño y de la influencia del terreno circundante.

Posteriormente se evaluarán las sobrecargas Externas y de Tránsito, clasificadas en cargas estáticas y dinámicas sobre el caño.

Sobrecargas estáticas distribuidas uniformemente como sigue:

Pila de ladrillos, de 1.00 m de ancho, 4.00 m de largo y 2.80 m de altura.

Peso del agua contenida (a sección llena).

Se adoptará como criterio de verificación del caño frente a las cargas de tránsito, la evaluación de la acción resultante del pasaje de dos camiones, considerando el peso transitado por las ruedas traseras, y en el instante preciso del cruce de los ejes traseros, todo dispuesto simétricamente con respecto al caño. Se tomarán como mínimo los siguientes valores:

Separación entre ruedas de un mismo camión: 1.80 m.

Separación entre las ruedas más cercanas de los camiones apareados: 0.90 m.

Carga de cada rueda: 6 toneladas.

Documentación mínima exigible en todos los casos para la verificación del diseño estructural:

Para caracterizar el suelo en que se alojarán las cañerías, se empleará el Informe Geotécnico incorporado a la Documentación Licitatoria, pudiendo además acudir a las Empresas Prestatarias de Servicios Públicos y otras Empresas e Instituciones que pudiesen aportar información adicional. Si la documentación licitatoria no incluye estudios de suelos, los mismos serán realizados por el Oferente.

Si las condiciones y requisitos establecidos en el presente Pliego fuesen distintos a los requerimientos de las Normas de aplicación, prevalecerán las primeras. En tal caso, las normas se emplearán en aquellos aspectos no cubiertos en este Pliego.

La Municipalidad de Rosario se reserva el derecho de solicitar al Oferente Información adicional, aclaraciones, etc., e incluso copia de las Normas, sean Nacionales y/o Internacionales. Si no estuviesen disponibles en idioma español, deberán traducirse al español (a cargo del Contratista) por traductor autorizado.

c. Medición Y Pago

Carácter de los Precios Unitarios

Dichos precios, serán compensación por todo trabajo, carga, transporte y descarga de las cañerías desde la fábrica hasta el lugar de las obras, por la provisión, manipuleo y colocación de las mismas, extracción y reemplazo si fuese del caso, por la ejecución de juntas, cualquiera sea su naturaleza, por la totalidad de ensayos a que fuesen sometidas en fábrica las cañerías y los componentes para la unión de las mismas, por la totalidad de ensayos y comprobaciones que ordene la Inspección para su desarrollo en un Laboratorio que designe la Municipalidad, por la totalidad de las pruebas hidráulicas y de eficiencia que se realicen, por todos los cálculos y verificaciones estructurales que requiriesen las Normas de aplicación, la Dirección Técnica y la Inspección y por todo trabajo o provisión necesarios para alcanzar los objetivos perseguidos en el proyecto, las especificaciones técnicas particulares y restante documentación contractual.

Medición
Las cañerías prefabricadas se medirán por metro lineal instalado y aprobado por la Inspección.

La medición se realizará siguiendo el eje de la cañería instalada.

La longitud efectiva a liquidar será la comprendida entre los paramentos externos de las cámaras consecutivas donde se produce el empalme o bien del paramento externo de donde sale la misma si fuese un sumidero, o del paramento externo a donde llega la misma si fuese una cámara, boca o conducto construido en el lugar.

Pago

La liquidación se realizará al precio unitario contractual para el ítem correspondiente.

Los tapones a ejecutar en cañerías existentes o a construir no recibirán pago directo alguno, debiendo el Oferente incluir su costo en el precio unitario del ítem de cañerías de igual diámetro a instalar, o de otro diámetro si este no existiese, efectuando en cualquier caso la aclaración pertinente.

d. Conductos De Chapa De Acero Galvanizado Para Obras En Túnel

Las siguientes especificaciones generales se aplicarán para conductos de chapa de acero galvanizado del tipo “Tunnel Liner”, para la construcción de obras en túnel, los que deberán ajustarse a las Normas **“IRAM-IAS U 500-213-1:2006” y “IRAM-IAS U 500-213-2:2006”** según corresponda.
Se describen a continuación las características de los materiales a emplear, como así también la forma de ejecución.

Metal Base

El material base será chapa de acero, ondulada y galvanizada.
Las chapas serán de acero obtenido por convertidores básicos de oxígeno (sistema L-D), preferentemente de Industria Argentina y deberán responder al siguiente análisis químico:

Carbono: 0.21% máximo
Carbono equivalente (C+1/6 Mn): 0.38% máximo
Fósforo: 0.03% máximo
Azufre: 0.035% máximo

Silicio: 0.35% máximo

Galvanizado

Las chapas serán galvanizadas por el proceso de inmersión en caliente y se aplicará una capa de zinc de primera calidad no menor de 900 gr. por metro cuadrado de chapa incluidas ambas caras. Una vez finalizado el proceso, las chapas estarán libres de defectos, ampollas y puntos sin galvanizar.

Espesor

Las chapas serán de un espesor estándar desde 2,0mm a 7,1mm, más el espesor de la capa de galvanizado.
El Oferente deberá presentar en su oferta, **LA MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DEL CONDUCTO**, justificando así el espesor adoptado y cotizado, en función de las cargas y solicitaciones correspondientes al proyecto.

Resistencia

Las chapas negras de acero previamente al ondulado, deberán satisfacer las siguientes características mecánicas:

Resistencia a la tracción : mínimo 300 (MPa)
Límite de fluencia: mínimo 200 (MPa)
Alargamiento en A_{50}: mínimo 25%

Fabricación

Después de ondulada cada chapa será curvada al radio que corresponda y los agujeros para los bulones serán punzonados mecánicamente de tal manera que todas las chapas coincidan exactamente en los agujeros correspondientes.
Las chapas serán galvanizadas **después de punzonadas y curvadas**, en tal forma que al solaparlas y unirlas por medio de bulones con sus tuercas, tomen la forma indicada en los planos.
Los bulones a utilizar deberán ser galvanizados, de longitud adecuada y de 16mm de diámetro.
Tanto los bulones como las tuercas deberán cumplir con las normas ASTM A-307 y A-153. El acero para tuercas será calidad SAE 1015 ó 1020 y el acero para los bulones será calidad SAE 1040, satisfaciendo las siguientes características físicas:

Resistencia a la tracción : mínimo 84.4 kg/mm^2
Tensión de fluencia: mínimo 61.9 kg/ mm^2
Dureza Brinell : entre 241 y 302

Transporte y Aceptación

A los efectos de facilitar el transporte y manipuleo de las chapas se transportarán sueltas. El fabricante suministrará una lista detallada del número, largo y espesor de las chapas de cada envío. La verificación del espesor se hará pesando las chapas y comparándolas con el peso teórico. Ninguna chapa individualmente deberá acusar un peso inferior en 10% al peso teórico.
Cada una de las chapas deberá cumplir con los requisitos especificados, en caso de ser rechazado el 5% de las chapas será rechazado el lote entero.
Las chapas se colocaran según el plano de armado que proveerá el fabricante junto con el material,

el que deberá contar con SELLO IRAM-INTI y certificación actualizada al momento de la obra.

e. Replanteo

Se hará el replanteo en el terreno, definiendo el eje del túnel a ejecutar, así como los puntos de inflexión en las bocas de inspección, cámaras, etc.

f. Pozos de ataque

Se ubicarán en puntos convenientes los pozos de ataque para la ejecución del conducto. Estos pozos deberán responder a las especificaciones descriptas en el Capítulo 7 – Artículo Nº 5 "Excavación en túnel para conductos". Además, deberán tener las dimensiones suficientes como para alojar un volumen conveniente de material excavado, permitiendo la extracción vertical del mismo desde el fondo del pozo hasta la tolva en superficie.
Todas estas operaciones deberán realizarse de manera tal de interferir lo mínimo posible con el tránsito normal automotor o ferroviario en la superficie.

g. Desagote continuo

El desagote continuo por la presencia de napa freática, deberá realizarse mediante el procedimiento descripto en el Capítulo 7 – Artículo Nº 14 "Drenajes".
En caso que la Inspección de obra lo considere necesario, como medida adicional a lo descripto en dicho artículo, en el fondo de cada pozo podrá excavarse un reservorio para alojar una bomba con el fin de extraer el agua subterránea en exceso. Como el pozo se sitúa en la cota más baja, el agua de infiltración fluye hacia ese reservorio entre las paredes del pozo y el tramo de caño. La bomba deberá tener una llave automática con disyuntor a nivel, para conectarla y desconectarla automáticamente a medida que el nivel de agua de infiltración se eleve en el reservorio.

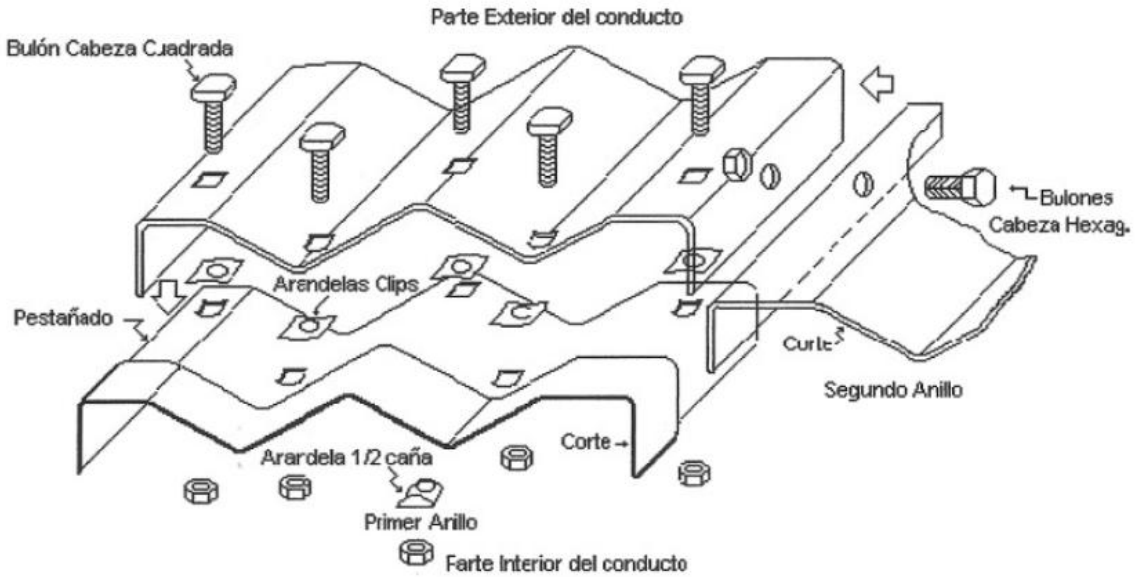
h. Materialización del túnel

Los tramos de túnel se ejecutan a partir de los pozos de ataque. Estos podrán estar distanciados entre 50m y 100m, respetando los parámetros topográficos del proyecto.
A medida que se realiza la excavación manual o mecanizada, se comienza presentando en el frente de excavación un anillo metálico con la forma de la estructura. El techo del anillo soporta la bóveda de tierra proveniente de la excavación y sirve de guía para el montaje del nuevo anillo. A partir de esta fase, es muy importante el control de forma de los próximos anillos. La remoción del material de excavación, se efectúa por medio de vagonetas que descargan en un balde para ascenso vertical. El frente, que será apuntalado según el tipo de suelo, tiene su talud contenido por una plancha frontal de chapas metálicas rectangulares y trapezoidales, las que cubren toda la superficie del talud frontal. Las chapas se colocan de modo de comprimir el terreno mediante puntales metálicos extensibles por medio de dispositivos telescópicos de rosca. Los puntales se apoyan en las pestañas del tramo ya montado. Para permitir la excavación del frente, las chapas metálicas que constituyen la plancha frontal se quitan una por vez. Luego se montan nuevamente contra el terreno después de la excavación de un tramo del largo correspondiente a un nuevo anillo. Después de que todas las chapas de la plancha frontal se transfieren al frente, el espacio excavado permitirá el montaje del nuevo anillo. Durante el montaje del nuevo anillo, la cámara de trabajo queda con el frente apuntalado por la plancha y el techo de la excavación sustentado por la parte superior del anillo a modo de encofrado.
Después de montado el anillo la repetición de nuevas series de operación permite montar nuevos anillos y así sucesivamente. Cada anillo se compone de determinado número de chapas

corrugadas, galvanizadas, en función del perímetro y/o diámetro del túnel.
Los anillos se sujetan a los adyacentes por medio de bulones y tuercas galvanizadas de 5/8" (16 mm) de diámetro, distribuidos a lo largo de las pestañas laterales de los anillos. Las chapas de cada anillo se unen entre sí con bulones y tuercas de la misma medida, pero siendo éstos de cuello cuadrado y con arandela de presión para mantener el cuello cuadrado del tornillo en la perforación de la chapa (también cuadrada), permitiendo apretar la tuerca desde el interior. El espesor de la chapa deberá resistir carga del tipo E-80 (ferroviaria) o Tipo H-20 (vial), según corresponda, además de la carga muerta debida a la cuña de suelo sobre la generatriz superior del tubo.

Instrucciones de armado

Las chapas para armar el conducto son de tipo pestañado simple, con rebaje en un solo extremo. Las chapas se colocarán según el plano de armado que proveerá el fabricante con el material. La figura siguiente muestra cómo se colocan los bulones y las arandelas en los extremos de las chapas.



Se colocan los bulones de cabeza cuadrada en el extremo plano de las chapas con la cabeza del lado externo y se mantienen en esa posición presionándolos con arandela tipo clip. A los efectos de que la tuerca apoye sobre una superficie plana, se coloca una arandela media caña según se muestra en la figura anterior. Una vez completado el armado del primer anillo se comienza con el armado del segundo anillo, de la misma manera pero desplazado respecto del anterior una longitud equivalente a dos espacios de separación entre agujeros de la brida de unión entre anillos. De esta forma las costuras longitudinales quedan alternadas. El tercer anillo se coloca en la misma posición que el primero. Los bulones con cabeza hexagonal se colocan en los agujeros de las bridas. A efecto de poder acomodar las chapas, los bulones no deben ajustarse a fondo hasta no haberse armado cinco o seis anillos. El armado de la estructura se deberá realizar en forma escalonada comenzando por las chapas superiores. Dicho escalonamiento tendrá que seguir el talud natural de carga cuidando que nunca se exceda de 5 anillos sin completar.

i. Método constructivo

La metodología, sistema de trabajo y equipos propuestos deberán ser perfecta y detalladamente descriptos por el Contratista, como así también toda otra información aclaratoria que permita tener una idea clara de cómo se proyecta encarar los trabajos en su conjunto.
En todos los casos, salvo excepción dispuesta por la Inspección, el modo de avance para la instalación del Tunnel Liner deberá seguir los siguientes pasos:

1º- Deberá organizarse la secuencia de operación de manera que permita el adecuado y fácil manipuleo de las chapas con escasa distancia de transporte de las mismas.
2º- Cada chapa posicionada deberá tener sus tuercas muy bien ajustadas (observando que al menos pase dos filetes de la rosca del bulón por encima de la tuerca).
3º- A medida que se avance y cada dos o tres anillos completos, se procederá a efectuar el control de forma correspondiente a los diámetros o luces y flechas, según corresponda a cada geometría del túnel, corrigiendo desviaciones si las hubiere.
4º- Mientras se ejecuten los trabajos de excavación y/o colocación de cualquier chapa, debe encontrarse convenientemente apuntalada la última chapa de la parte superior y contiguas.
Estas son las pautas generales de cumplimiento indispensable para el buen logro de los trabajos, teniendo en cuenta que la deformación del túnel depende considerablemente de la sobre-excavación en la horadación, en la demora en la colocación de los anillos y por la colocación inadecuada del relleno.
En todos los casos la deformación no deberá resultar mayor que el 3% del diámetro o luz.

j. Obstáculos e imprevistos

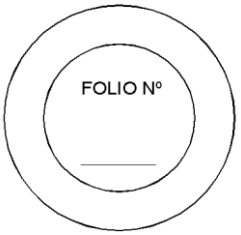
Si durante la ejecución de las tareas se encontrasen obstáculos de cualquier tipo o característica no previstos en el Proyecto que dificultasen la instalación normal de los módulos o secciones, el Contratista deberá dar cuenta a la Inspección de Obra a los efectos de su intervención.

k. Llenado de vacíos

A fin de garantizar el asentamiento mínimo del suelo por encima del túnel y evitar el pandeo de las chapas que forman la estructura del conducto, se procederá a efectuar el relleno del espacio libre que queda entre la excavación realizada y el anillo armado, logrando un volumen de contacto suelo-estructura que permita realizar una adecuada transmisión de esfuerzos. Se debe perfilar lo más exactamente posible la geometría del anillo de manera de minimizar las cantidades de mortero necesarias para este trabajo.
Cuando sea necesario, se proveerán chapas a colocar cada cuatro anillos, con un agujero para inyección de 1½" de diámetro, en coincidencia con el tercio superior del anillo. El mortero se inyectará a través de estos agujeros. Para la inyección se utilizara una bomba que inyecte la masa con una presión aproximada de 2kg/cm^2. También se rellenarán los huecos eventualmente existentes entre la superficie externa del revestimiento metálico y el fondo de la excavación. El mortero de relleno deberá tener un volumen y composición media para una hormigonera de capacidad 250lts a saber:

13kg. de cemento, 12kg. de bentonita, 54lts. de agua y 225kg. de arcilla. Presión máxima de inyección 2.50 kg/ cm^2

El Contratista podrá proponer una mezcla alternativa a la Inspección de Obra, justificando el cambio y siendo la aceptación de la misma, atribución exclusiva de la Dirección Técnica de la obra.



Control topográfico

En la etapa de ejecución del túnel y previo a la inyección de mortero, deberán realizarse las verificaciones de nivel, alineamiento y control de forma, de modo que una vez materializada la inyección el conducto quede en su posición definitiva. El personal encargado del montaje deberá realizar mediciones de campo, en cada segmento de túnel ejecutado. En una segunda etapa, con un desfasaje nunca superior a diez tramos en relación al frente de excavación, el Director de Obra deberá realizar un relevamiento y un levantamiento planimétrico de la directriz del túnel en ejecución.

Antecedentes

El Oferente presentará a manera de antecedentes, **haber realizado** obras de similares características a las licitadas, detallando pormenorizadamente cada una de ellas y el estado en que se encuentran en la actualidad (en ejecución o terminadas).

l. Medición y pago

De acuerdo a lo expresado en el Artículo anterior.

CAPÍTULO 45: CÁMARAS, BOCAS, SUMIDEROS Y CAPTACIONES

a. Descripción

La presente especificación establece el diseño de las Cámaras, Bocas y Sumideros, así como las condiciones para su aceptación.

b. Cámaras Y Bocas

Las Cámaras y Bocas a ejecutar, responderán en su diseño, a los Planos Tipos respectivos o a los Planos Especiales, según las previsiones del proyecto:

En todos los casos los paramentos internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaren deberán ser subsanadas por el Contratista a satisfacción de la Inspección.

Los marcos y grapas para escalones serán colocados por personal especializado, de modo de asegurar su completa inmovilidad.

Los marcos y tapas para las Cámaras y Bocas fabricados en base a hierro fundido gris, responderán a las Especificaciones del Apartado 3-1, del Artículo 3, del Capítulo 5 anterior; y/o a las Especificaciones Técnicas Particulares.

Los marcos y tapas para Cámaras y Bocas, fabricados en base a hierro fundido dúctil, responderán en su diseño a la Norma Europea EN 124-1994, en las condiciones que se describen en el Capítulo 5 - Artículo 3 - Apartado 3-2 (Materiales Metálicos - Marcos, Tapas y Rejas - Elementos de Hierro Fundido Dúctil) y/o a las Especificaciones Técnicas Particulares.

c. Sumideros Y Captaciones

Se construirán en un todo de acuerdo a los Planos respectivos.

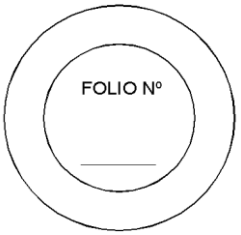
El proyecto detallará la ubicación precisa de cada sumidero y de cada captación de zanja, así como la posición planialtimétrica de los conductos de descarga respectivos.

De resultar insuficiente la información consignada en el Proyecto y restante documentación contractual, para una correcta ejecución de las obras contratadas, la Inspección impartirá las instrucciones del caso al Contratista.

En cualquier caso los paramentos internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se apreciaren deberá subsanarlas el Contratista a satisfacción de la Inspección.

Los marcos y grapas para escalones, si fuese del caso, serán colocados por personal especializado, de modo de asegurar su completa inmovilidad.

Los marcos, tapas, rejas y restantes elementos metálicos previstos en el proyecto en base a hierro fundido gris, responderán a las especificaciones del Apartado 3-1 del Artículo 3 del Capítulo 5



anterior y/o a las Especificaciones Técnicas Particulares.

Los marcos, tapas, rejas y restantes elementos metálicos propuestos y aceptados en base a hierro fundido dúctil, responderán en su diseño a la Norma EN 124-1994 en las condiciones que se describen en el Capítulo 5 - Artículo 3 -Apartado 3-2 (Materiales Metálicos - Marcos, Tapas y Rejas - Elementos de Fundición Dúctil) y/o a las Especificaciones Técnicas Particulares.

d. Medición Y Pago

Medición

Cámaras y Bocas
Se realizará en un todo de acuerdo a lo establecido en el Apartado a.1) del Artículo 14 del Capítulo 6 del presente Pliego.
Los marcos y tapas se medirán por unidad colocada, entendiendo que una unidad se integra con un marco y tapa respectiva.

Sumideros y captaciones
Se medirán por unidad ejecutada en forma completa, en función del número de rejas verticales en el caso de sumideros y según sean simples o dobles, sifonados o no, en el caso de captaciones de zanja.

e. Pago

Cámaras y Bocas

Se liquidarán según lo establecido en el Apartado b.1) del Artículo 14 del Capítulo 6 del presente Pliego y de conformidad además a las dimensiones estipuladas en los Planos respectivos, restante documentación contractual e instrucciones de la Inspección.

En todos los casos los precios unitarios contractuales, serán la compensación total por la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales previstos en el proyecto, a excepción de los marcos y tapas, el empleo de equipos y herramientas que los mismos demanden, transporte del material sobrante y la totalidad del personal e insumos necesarios para la realización correcta y completa de la obra contratada.

Los marcos y tapas se liquidarán por unidad colocada y aprobada por la Inspección.

Sumideros y Captaciones

Se liquidarán por unidad ejecutada y aprobada por la Inspección.

Los precios unitarios contractuales serán la compensación total por la conformación y perfilado de fondo y taludes de las excavaciones, por la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales metálicos y del hormigón previstos en el diseño, empalmes de cañerías, transporte del material sobrante, drenajes, la rotura y refección de pavimentos y veredas, la totalidad del personal e insumos necesarios para la realización correcta y completa de la obra contratada.

FOLIO Nº

Capítulo 46: REFECCIONES DE AFIRMADOS Y VEREDAS

a. Descripción

Esta especificación establece las condiciones generales que serán de aplicación para la rotura y refección de afirmados y veredas, con motivo del emplazamiento de tuberías, cámaras, bocas, sumideros y captaciones.

b. Disposiciones Vigentes

El Contratista cumplirá estrictamente todas las disposiciones vigentes de la Municipalidad de Rosario para efectuar la rotura y refección de afirmados y veredas.

Cuando se trate de afirmados y veredas en los que pueda utilizarse para reconstruirlos materiales provenientes de su levantamiento, si así lo permitiese la Municipalidad, tales como adoquines de granito, de granitullo, grava, etc., el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar pérdidas, deterioros o cualquier otra causa de inutilización, pues correrán por su cuenta la reposición de los materiales que faltaran.

c. Rotura De Pavimentos Y Veredas

Cuando la excavación a realizar se localice en sectores con pavimentos de hormigón o asfálticos, para la apertura de los mismos se deberá utilizar equipos aserradores, con el objeto que cuando se proceda a la reposición del pavimento, se logre una terminación prolija.

Cuando la excavación a realizar, se localice en sectores con adoquinados, para la apertura de los mismos, se procederá a la extracción de los adoquines de modo de no dañar los mismos. Una vez extraídos los adoquines, se limpiarán y depositarán en lugar seguro para su preservación.

Cuando la excavación a realizar, se corresponda con veredas existentes, el corte se realizará con herramientas manuales o mecánicas, cuidando minimizar la rotura del solado por encima del ancho de la excavación previsto en el Capítulo 7, Artículo 14 (Movimiento de suelos - Medición).

d. Refección De Pavimentos

Estructura soporte

La estructura soporte de los pavimentos existentes se repondrá con las mismas características condiciones que la encontrada al realizar las excavaciones o como corresponda, en el caso de que por algún motivo la misma se encontrara deteriorada. Si el Contratista creyese conveniente modificar dichas características y condiciones, para evitar asentamientos posteriores, deberá contar con la aprobación de la Inspección.

Si la apertura de las excavaciones se hubiere realizado en adoquinados con carpeta asfáltica, se considerará que los adoquines forman parte de la estructura soporte, debiendo por lo tanto ser repuestos.

Calzadas de pavimentos de hormigón (de cemento Portland)

Se reconstruirán de la siguiente manera:
Espesor:20 cm. Hormigón H-21 de la Norma CIRSOC 201 y Anexos

Control de calidad: a los efectos de evaluar la resistencia del hormigón, se extraerán muestras de hormigón fresco cada 40 metros cúbicos o fracción menor por día de trabajo y por frente de trabajo.

Las probetas se moldearán y curarán en las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1524/67. El ensayo a la compresión se realizará siguiendo la Norma IRAM 1546, en un laboratorio que será propuesto por el Contratista y aprobado por la Municipalidad de Rosario. El costo de los ensayos será por cuenta de la Contratista y no recibirá pago directo alguno, considerándoselo incluido en los precios contractuales de los ítems respectivos.

Los ensayos de resistencia a la compresión, se harán a los 28 días de edad de las probetas.

La exigencia de resistencia se considerará cumplida cuando la media de la resistencia a la compresión simple de cada una de las muestras de tres (3) probetas, arroje un valor igual o superior al característico más cincuenta (50) kg/cm^2, determinado por la curva edad-resistencia, presentada por el Contratista. conjuntamente con la fórmula de dosificación del hormigón.

En los casos en que el hormigón empleado no cumpla con las condiciones fijadas, se procederá a la extracción de una muestra calada cada 25 metros de zanja hormigonada en las condiciones que indique la Inspección, procediéndose a verificar la resistencia del hormigón colocado. En este caso serán de aplicación las condiciones y penalidades que se establecen en el Capítulo 6 - Artículo 13 (Estructuras de Hormigón - Ensayos a realizar y penalidades) Apartados a) y b).

Calzadas de pavimentos asfálticos

Se reconstruirán de la siguiente manera:

Asfalto a utilizar: será un cemento asfáltico 70-100 que cumplirá con las Normas IRAM 6608, 6544, 6595, 6576, 6579, 6585, 6594 e IRAM-IAP A 6507.

Previa a la ejecución de la carpeta de concreto asfáltica se efectuará un riego de liga con ER.1 a razón de 0.8 litros/metro cuadrado.

Las carpetas de concreto asfáltico a ejecutar en caliente serán del espesor encontrado en el lugar.

La Contratista, previo a la iniciación de los trabajos deberá presentar la fórmula para la mezcla a utilizar que deberá cumplir en el ENSAYO MARSHALL de 75 golpes por capa, con los siguientes valores de las determinaciones que se describen a continuación:

Fluencia:	2.0 a 4.5 mm
Vacíos:	3.0 a 5.0 %
Relación betún-vacíos:	70 a 80 %
Estabilidad mínima:	600 kg Relación
estabilidad-fluencia mínima:	2100 kg/cm2
Porcentaje de compactación en obra:	98% como mínimo de la densidad MARSHALL correspondiente.

Para los ensayos se deberá calar una probeta por cada 30 metros lineales de zanja asfaltada, realizándose el promedio aritmético de las densidades MARSHALL obtenidas. En los cruces se calarán dos probetas promediando de la misma manera.

Las probetas serán caladas por el Contratista en presencia de la Inspección y ensayadas en un laboratorio propuesto por el mismo y aprobado por el Municipio.

Ensayadas las muestras extraídas y de no alcanzar éstas los valores enunciados anteriormente, se procederá a demoler la parte afectada por las mismas.

Calzadas Adoquinadas:

Todo afirmado compuesto por adoquines, cualquiera sea el material constitutivo de los mismos, serán repuestos con las mismas características del adoquinado original.

Cualquiera sea la estructura soporte que se ejecute y cualquiera sea el tipo de calzada que se reponga, no se admitirán asentamientos, fisuras ni desgarramientos.

Cuando la superficie del suelo en la que se hubieran practicado las excavaciones estuviera desprovista de pavimento, correrá por cuenta del Contratista la compactación de acuerdo a lo descripto en el Capítulo 7 Artículo 8 (Movimiento de Suelos - Rellenos y Compactación).

e. Refección De Veredas.

La reconstrucción de veredas se realizará empleando el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva.

Los mosaicos calcáreos o de cemento comprimido, estarán constituidos por dos capas de morteros diferentes superpuestas y prensadas, de preferencia con prensa hidráulica.

La capa de mortero aparente o pastina, estará constituida por cementos y arena coloreados con polvo de mármol y ocres, a fin de conseguir piezas similares en tonalidad y resistencia a las muestras que la Inspección apruebe en cada caso. El espesor mínimo de la capa aparente será de 3 mm. y el espesor total del mosaico de veinte (20) milímetros.

No se permitirá la colocación de mosaicos que no tengan 20 días de estacionamiento por lo menos.

Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 0.10m de espesor de hormigón pobre y los mosaicos se asentarán con mortero espolvoreado con cemento puro. Si la vereda fuese de alisado de cemento, sobre el contrapiso se ejecutará una capa de 0.02 m. de espesor de mortero de cemento y arena alisado.

Si la vereda no tuviese solados (pisos), correrá por cuenta del Contratista el compactado y abovedado hasta dejar el terreno en la forma primitiva y la reposición del césped (si lo hubiere) mediante tepes o siembra, no recibiendo por estos trabajos pago adicional alguno.

Los tipos especiales de vereda, se reconstruirán estrictamente en la forma primitiva.

f. Ritmo, Deficiencias De Las Refecciones

La refección de pavimentos y veredas para tramos de zanja, se efectuará al mismo ritmo con que se realice la colocación de cañerías, en forma tal que dicha refección no podrá atrasarse en más de 200 m. al relleno de la excavación correspondiente en cada frente de trabajo.

Tal brecha podrá ser ampliada si a juicio de la Inspección la misma no resultara suficiente para garantizar una correcta compactación. Tal circunstancia no eximirá al Contratista de su obligación de mantener los sectores afectados por la obra en perfecto estado de limpieza, prolijidad y seguridad (sin la presencia de material remanente).

En caso de incumplimiento, la Inspección fijará un plazo para regularizar su ejecución, bajo apercibimiento de aplicar multas, según los Artículos 8.5 y 8.8 f) del Pliego de Bases y Condiciones Generales.

Cualquier hundimiento de los pavimentos y/o veredas reconstruidos sea que provenga de la mala ejecución y del relleno de las excavaciones, deberán ser reparado por el Contratista por su cuenta en el plazo que le fije la Inspección. En caso de incumplimiento se hará pasible de una multa, de acuerdo a lo establecido en los Artículos 8.5 y 8.8 f) del Pliego de Bases y Condiciones Generales.

g. Medición Y Pago

Medición
Afirmados:
Cualquiera sea el tipo de afirmado, el ancho de la rotura y refección a reconocer será idéntico al ancho de la zanja establecido en al Capítulo 7 Artículo 14 (Movimiento de Suelos - Medición).
No se medirán sobre-anchos o superficies adicionales en correspondencia con cámaras, bocas y sumideros, computándose como zanja corrida.

Veredas
Cualquiera sea el tipo de vereda, se reconocerá al Contratista un sobre-ancho de hasta 0.20 m. a cada lado de la excavación correspondiente, según los anchos de la misma establecidos en el Capítulo 7 Artículo 14 (Movimiento de Suelos - Medición).
No se medirán sobre-anchos o superficies en correspondencia con cámaras, bocas y sumideros.

Pago
Afirmados
Se liquidarán al precio unitario contractual acordado para cada tipo de pavimento. No se reconocerá incremento alguno por superficies adicionales, por lo que el Contratista deberá considerar la incidencia de la rotura y refección correspondiente en los costos de las cámaras, bocas y sumideros que originaron tales superficies adicionales.

Veredas
Se liquidarán al precio unitario contractual acordado para cada tipo de vereda. Con idéntico criterio al expuesto en el apartado b.$_1$) anterior, no se reconocerá incremento alguno por superficies adicionales a romper y refaccionar en correspondencia con cámaras, bocas y sumideros.

Los precios unitarios que se contraten para la refección de afirmados y veredas incluirán la provisión de cordones que se hubiesen dañado durante la ejecución de las obras, o la colocación de los que se hubiesen retirado durante el curso de los trabajos.

CAPÍTULO 47: ESTUDIOS DE SUELOS Y AGRESIVIDAD

a. Descripción

En este Capítulo, se establecen los objetivos que con mayor frecuencia perseguirán los estudios de suelos y agresividad que deban realizarse, las normas de aplicación, los requerimientos para la elaboración de los Informes respectivos y las recomendaciones del caso.

b. Objetivos

Los objetivos a alcanzar, serán en general los siguientes:

Proponer el tipo de fundación más aconsejable para las estructuras, cualquiera sea su diseño, es decir cañerías (a ejecutar a cielo abierto o en túnel), cámaras, bocas, etc., así como el relleno y compactación adecuado para las excavaciones o terraplenamientos.

Conocer la pendiente adecuada a otorgar a los taludes de las excavaciones a cielo abierto, para garantizar su estabilidad, diseñando las entibaciones necesarias.

Proponer el sistema de abatimiento de napas si fuera necesario.

Conocer las posibilidades reales que metales y hormigón resulten afectados por la agresividad de agua y suelos, diseñando si fuese el caso, protecciones adecuadas de las estructuras.

Sin desmedro de tales objetivos, la Dirección Técnica podrá establecer otros objetivos a alcanzar.

Consecuentemente con los objetivos recién expuestos, según corresponda, se realizarán los siguientes trabajos y estudios:

Reconocimiento de estratos y determinación del nivel freático. Identificación, incluyendo granulometrías, densidad seca y húmeda, humedad natural, límites líquidos y plásticos y clasificación según el sistema unificado de clasificación de suelos.

Ensayos de penetración

Ensayo triaxiales

Ensayos de permeabilidad

Ensayos de consolidación

Ensayos Proctor normal y/o modificado y/o CBR

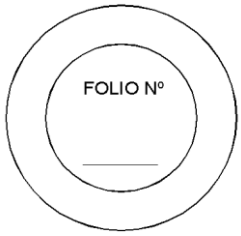
Ensayos de carga

Ensayos de agresividad

Si la Dirección Técnica estableciera otros objetivos, definirá consecuentemente los trabajos y estudios que el Contratista realizará para alcanzar tales objetivos. Asimismo la Dirección Técnica establecerá el plazo de ejecución de los estudios e investigaciones

c. Localización De Las Perforaciones

La ubicación de las perforaciones se hará en lo posible en zonas de tierra, ya sea de calzada o vereda, de



manera de evitar la rotura de los mismos.

d. Desarrollo De Los Trabajos Y Estudios

Mecánica de suelos
El desarrollo de los trabajos y estudios, se llevará a cabo en un todo de conformidad a las normas siguientes:

IRAM 10500/1968: Muestreo.

IRAM 10501/1968: Métodos de determinación del índice líquido e índice de fluidez.

IRAM 10502/1968: Métodos de determinación del límite plástico e índice de plasticidad.

IRAM 10503/1958: Método de determinación del peso específico relativo (modificado por ACT 75/06).

IRAM 10504/1959: Método de ensayo de contracción.

IRAM 10505/1972: Método de ensayo de consolidación unidimensional.

IRAM 10506/1983: Método de determinación de la humedad de absorción y de la densidad aparente de suelos granulados.

IRAM 10507/1987: Método de determinación de la granulometría mediante tamizado por vía húmeda.

IRAM 10508/1984: Método de ensayo de la permeabilidad de suelos granulares.

IRAM 10509/1982: Clasificación de suelos con propósitos ingenieriles.

IRAM 10510/1971: Definiciones.

IRAM 10511/1972: Método de ensayo de compactación en laboratorio (Modificada por MOD 77/10).

IRAM 10512/1977: Métodos de Análisis Granulométrico.

IRAM. 10513/1958: Suelos disturbados. método manual para la determinación dellímite de líquido.

IRAM 10514/1977: Método de determinación de la durabilidad de mezclas de suelo- cemento por congelamiento y deshielo.

IRAM 10515-1968: Preparación de muestras para análisis sedimentométricos para determinación de las constantes físicas.
IRAM 10516/1968: Reconocimiento y muestreo de suelos mediante barrenos o sondas.

IRAM: 10517/1970: Método de determinación de la resistencia a la penetración y de obtención de muestras, mediante sacatestigos abiertos longitudinalmente.

IRAM10518/1970: Método de determinación de la resistencia a la compresión no confinada en suelos cohesivos.

IRAM 10519/1970: Método de laboratorio para la determinación de humedad.

IRAM 10520/1971: Método de determinación del valor de soporte relativo e hinchamiento de los suelos.

IRAM 10521/1977: Clasificación por el Sistema de Índice de Grupo.

IRAM 10522/1972: Método de ensayo de compactación en mezclas suelo-cemento.

IRAM 10523/1971: Método de determinación previa del contenido de cemento Portland para la dosificación de mezclas de suelo cemento.

IRAM 10524/1972: Método de ensayo de durabilidad por humedecimiento y secado en mezclas de suelo-cemento.

IRAM 10525/1982: Suelos granulares. Método de determinación de la densidad relativa.

IRAM 10526/1975: Métodos del volumenómetro para la determinación de la Densidad in situ.

IRAM 10527/1975: Métodos de determinación de la relación carga-asentamiento de pilotes verticales.

IRAM 10528/1984: Método de la determinación de la capacidad portante mediante cargas estáticas.

IRAM 10529/1985: Método de ensayo de compresión triaxial en suelos cohesivos no consolidados, ni drenados.

IRAM 10530/1988: Métodos de ensayo de la permeabilidad a carga variable en suelos cohesivos.

IRAM 10531/1988: Método de determinación de la permeabilidad in situ por la técnica Lefranc.

IRAM 10532/1983: Método de determinación de la absorción de agua en el terreno por la técnica de Lugeon.

IRAM 10533/1983:.Método de la determinación de la penetrabilidad mediante el ensayo de bombeo.

IRAM 10534/1986:.Método de ensayo de corte de suelos tipo consolidado, drenado.

IRAM10535/1991: Descripción de suelos mediante análisis tacto-visual.

IRAM 10536/1993: Determinación en campaña de la densidad a granel (comúnmente conocida como "peso unitario" ó "densidad aparente") mediante arena seleccionada.

IRAM 10539/1932: Método para la determinación de la densidad "in situ" de los suelos mediante la hinca estática de un cilindro de muestreo.

IRAM 10605/1988:.Método para la determinación de la deformación lineal por hinchamiento.

IRAM 10608/1985: Método de determinación del índice de resistencia a la carga puntual.

ASTM 0-1557 91:.Método de ensayo para determinar las características de compactación del suelo (Proctor modificado).

ASTM 0-1586 58 T:.Ensayo de penetración.

En todos los casos, se determinará la cota de la boca de pozo respectiva, referida al cero del IGM.

Solo en el caso en que la Dirección Técnica de obra lo requiera por algún motivo bien justificado, el Contratista realizará el ensayo de "Perfilaje Eléctrico", siendo su pago de acuerdo a lo especificado en el Artículo Nº 7 del presente capítulo.

Agresividad.

Se extraerán de la perforación, muestras de agua, si se hubiese localizado la napa y muestras de suelo, para determinar la agresividad del agua y suelo a los materiales y al hormigón. Si dicha agresividad fuera mayor de la tolerable, la Dirección Técnica propondrá el tratamiento necesario para evitar el deterioro de las estructuras implantadas.

Se efectuarán como mínimo, las siguientes determinaciones:

Muestras de agua (napa freática)
PH
Índice de saturación
Residuos a 105 ºC
Alcalinidad total.
Cloruros (en Cl-)
Sulfatos (en S04-)
Magnesio (en MgO)
Anhídrido carbónico agresivo (en CO2)
Materia orgánica

Muestras de suelos:
PH (relación suelo/agua 1:2,5)
Yeso
Piritas
Extracto Acuoso
Sales solubles totales (extracto a 105 ºC)
Cloruros (en Cl-)
Extracto ácido (en solución de HCL al 10%)
Sulfato (en SO4-)
Magnesio (en OMg-)

Solo en el caso en que la Dirección Técnica de obra lo requiera por algún motivo bien justificado, se realizará un “Perfilaje Eléctrico” en correspondencia con la perforación, determinando a cada metro de profundidad la verdadera resistividad, reduciendo la concentración de los diversos iones a las cantidades equivalentes de cloruro de sodio.

Las resistividades medidas en el terreno, inferiores a 2500 ohm x cm, serán obligatoriamente confirmadas en laboratorio con una muestra tomada a la profundidad de colocación de la cañería en el lugar.

Los valores límites para determinar la no agresividad de aguas y suelos a los metales y hormigón, serán definidos por el Contratista. Tales valores serán expresamente aprobados o rechazados en forma fundamentada por la Dirección Técnica.

En cualquier caso la Dirección Técnica decidirá la o las Normas de aplicación en cada caso. Asimismo si los trabajos o estudios a realizar requiriesen el empleo de otras Normas, o bien requiriesen la aplicación de procedimientos/metodologías no comprendidas en Normas, la Dirección Técnica establecerá cuál de ellas será aplicable o el procedimiento y/o metodología a seguir según corresponda.

e. Representaciones Y Memorias

Los resultados de los ensayos se volcarán en planillas que se presentarán a la Dirección Técnica.

Asimismo se representarán por cada perforación los distintos estratos de suelos, con su potencialidad y características. Para ello se permitirá tratar las superficies de separación, como superficies medias de zonas de variación de características del terreno. En esta representación se acotarán los niveles a que fuere hallada la napa freática y se incorporóarán las descripciones de la muestra.

Los resultados de los análisis de aguas y suelos se volcarán también en planillas.

Las dimensiones de las planillas serán del tipo A-4 de la Norma IRAM. 4504- 1990 o módulos de la misma.

El Contratista presentará conjuntamente con las representaciones anteriores una memoria con la descripción de los trabajos de campaña, de laboratorio y de gabinete realizado.

f. Conclusiones Y Recomendaciones

En la memoria citada en el apartado anterior, el Contratista incorporará todas las conclusiones de los estudios realizados y efectuará las recomendaciones que crea pertinente, en particular en relación a:

Tipo de fundación más aconsejable para las cañerías, sea que su ejecución se haya previsto a cielo abierto ó entúnel.

Pendiente aconsejable de los taludes de las excavaciones a cielo abierto para evitar desprendimientos de suelos, o en su defecto tipo de entibaciones aconsejables, etc.

Posibilidades reales que el hormigón o hierro resulten afectados por la agresividad de aguas y suelos. Valores límites para determinar la no agresividad, serán los siguientes:
PH(aguas: entre 5,5 y 8)
Sulfatos (SO4): menor de 600 mg/l
Bicarbonatos (CO3 H): menor 1mg/l Dureza: media
Cloruros: (CL-): menor de 1gr/l Residuos secos: menor de 5 gr/l PH (suelos: menor de 8)

El Contratista definirá la potencial agresividad de las sustancias obtenidas de los análisis químicos, cuyos valores límites no han sido fijados. Tales valores serán expresamente aprobados o rechazados en forma fundamentada, por la Dirección Técnica.

Una vez aprobados los estudios por la Dirección Técnica, el Contratista le presentará tres (3) juegos completos impresos y una copia en soporte digital (CD – DVD).

En los diez (10) días corridos contados a partir del momento de la recepción de los estudios, la Dirección Técnica determinará si se modificará o no el proyecto. Si resolviese introducir modificaciones, entregará al Contratista en dicho plazo, el proyecto de las modificaciones correspondientes.

El tiempo que demande la ejecución de los estudios se suelos y agresividad, se considerará incluido en el plazo contractual establecido para las obras. La no presentación de dichos estudios en término, hará pasible al Contratista de la multa establecida en los Pliegos de Condiciones Contractuales.

g. Pago

Los estudios de suelos y agresividad (incluyendo algún perfilaje eléctrico si fuere del caso), no recibirán pago directo alguno, excepto que las Especificaciones Técnicas Particulares dispongan lo contrario. En el primer caso, los gastos que por todo concepto le demanden al Contratista dichos estudios, se considerarán incluidos en los gastos generales de la obra. En el segundo caso las Especificaciones citadas establecerán la modalidad de la medición y del pago.

CAPÍTULO 48: DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

a. Objetivos

El presente Capítulo incorpora las especificaciones de aplicación obligatoria para la preparación de la documentación conforme a obra, tanto de Instalaciones en Ejecución como de Instalaciones Existentes, cuyo relevamiento se realiza conjuntamente con la obra en ejecución.

Instalaciones en Ejecución 2-1:
Planos Conforme a Obra

Las medidas de los planos se ajustarán a las Normas IRAM de Dibujo Tecnológico/2001. En cuanto a la cantidad y contenido de los mismos, queda obligado el Contratista a la presentación de lo siguiente:

Carátula: Se dibujará la ciudad de Rosario y mostrará la ubicación puntual de la obra dentro del ejido urbano, destacándose los principales accesos. En la parte superior se inscribirá: MUNICIPALIDAD DE ……. y en la parte inferior, los títulos identificatorios del proyecto, el año, o los años de ejecución y el nombre de la Empresa Contratista.

Índice de Planos: se organizará colocando en la parte superior el título identificatorio del proyecto y a continuación los planos integrantes de la obra ejecutada, mediante un listado de dos columnas: a la izquierda el número del plano y a la derecha el título específico del mismo.

Planimetría general: Incluirá la traza de los conductos construidos, diámetros, cámaras y tramos construidos a cielo abierto y en túnel. Se indicará asimismo, el límite perimetral de la Cuenca de Aporte.

Planimetrías generales: Se dibujarán a escala 1:2000 ó 1:2500, aceptándose deformar en aumento los anchos de calles entre líneas de edificación, con el fin de volcar con comodidad la información. Estos planos deberán cubrir la totalidad de la obra ejecutada, pero el área de cada uno no podrá superar el tamaño A1 de la Norma IRAM 4504/1990. En cada plano se incorporará la siguiente información mínima:

Conductos y cámaras existentes anteriores a la obra, incluyendo pavimentos, indicándose diámetros y distancias a cada una de las líneas de edificación ó a ambas si fuere necesario. Se indicará además el tipo de cámara y material de los conductos y cota de intradós en cada tramo.

Conductos construidos prefabricados y cámaras en correspondencia con indicación de diámetros, distancia desde el eje del conducto a una o ambas líneas de edificación, materiales y cota de intradós de los conductos a la entrada y salida de cada cámara.

Conductos construidos “In situ”, cámaras y bocas en correspondencia y con indicación de diámetro, distancia desde el eje del conducto a una o ambas líneas de edificación, materiales y cotas de intradós de los conductos a la entrada y salida de cada cámara.

En todos los casos se indicará esquemáticamente la ubicación de sumideros y/o captaciones de zanjas, detallando con cada uno de ellos el tipo de sumidero, número de rejas, cota de cuneta de pavimento correspondiente o de fondo de zanja si se tratase de una captación. También se indicará en forma esquemática la conexión de cada sumidero o captación con la cámara respectiva sin indicar las cotas de intradós ni diámetros.

Se indicará en todos los casos los puntos fijos empleados, la posición y cota de los mismos.

Perfiles Longitudinales: Se dibujarán para todos los conductos. Sean primarios (troncales), secundarios, terciarios o cuaternarios.

El tamaño máximo de los planos será el mismo que el dispuesto para las planimetrías (A1). Cada plano se constituirá mediante una planta a escala 1:1000 y un perfil longitudinal (por el eje del conducto) en correspondencia, con escala vertical: 1:50, 1:75 ó 1:100.

En la planta se indicarán todas las instalaciones existentes con anterioridad a la obra, sean conductos, cámaras, canalizaciones, etc. y todos los conductos y cámaras ejecutados durante la obra.

En todos los conductos se indicarán las cotas de intradós necesarias para tener perfectamente identificado cada tramo, distancia a una o ambas líneas de edificación a partir del eje del conducto respectivo, diámetros y materiales correspondientes de los mismos. Se indicará claramente los sumideros y/o captaciones de zanjas y cámaras de cualquier naturaleza.

En el perfil longitudinal se dibujarán los conductos y cámaras construidas durante la ejecución de las obras y las instalaciones existentes que intercepten al plano vertical que contenga a los mismos.

Se indicarán además en forma separada, las cotas de intradós y pendientes de cada tramo, progresivas y distancias parciales y cotas de calzadas de pavimento, vereda o terreno natural en correspondencia con cada cámara. Se distinguirán asimismo los tramos construidos a cielo abierto y en túnel.

Planos de Detalles de estructuras: En todos los casos las escalas a emplear serán1:10 ó 1:20 ó 1:25 ó 1:30 ó 1:50. Otras escalas serán fijadas por la Dirección Técnica. Los planos a presentar por el Contratista serán como mínimo los siguientes:

Conductos construidos “in situ”, se dibujará un corte en cada caso dónde se verifique cambio de diámetro o cambio de armadura o ambas cosas. Se indicarán diámetros, espesor, disposición de la armadura señalando cantidad, diámetro y separación de los hierros, recubrimientos de los mismos y drenajes.

Conductos construidos en túnel: se dibujará un corte en cada caso donde se verifique cambio de diámetro. Se indicarán diámetros y espesores y drenajes.

Cámaras: a excepción de las cámaras y bocas tipos, se dibujarán las restantes cámaras y/o bocas con todos sus detalles constructivos, es decir medidas internas, espesores de paredes, disposición de la armadura si fuese del caso, señalando cantidad, diámetro y separación de los hierros, tipo de tapa empleada, tipos de hormigones, cotas, etc.

Enlaces de sumideros y/o captaciones: se dibujarán en escala 1:250 los empalmes de los sumideros y/o captaciones con las cámaras respectivas. Los conductos de empalme recibirán el mismo tratamiento que los conductos principales, en relación a las cotas de intradós, diámetros y materiales. Se indicarán el tipo de sumidero y número de rejas, además de la cota de cuneta de pavimento, de vereda o de terreno natural en correspondencia con cada tapa de cámara. Se balizarán los sumideros, captaciones de zanja y cámaras respecto de las líneas de edificación.

Sumideros y Captaciones de zanja: si no se hubiesen producidos variantes con relación a los sumideros y/o captaciones de zanja de proyecto (planos tipo), su presentación no será obligatoria. Si en cambio se ejecutaren modificaciones el Contratista deberá presentar un plano por cada tipo de sumidero y/o captación de zanja, con todos los detalles que indique la Dirección Técnica.

Acometidas y curvas: se dibujarán todas las acometidas entre conductos con diámetro mayor o igual a 1.30 m cuya ejecución deba realizarse “in situ”, lo mismo con las curvas con igual rango de diámetros. En todos los casos deberán quedar perfectamente ubicados los puntos característicos, como ser intersección de ejes, de generatrices en el mismo plano, radios, principios y fines de curva, etc. En el caso de las acometidas, se dibujarán además la distribución de la armadura, tanto en la zona de los conductos adyacentes a la intersección como en los anillos de refuerzo. Se indicarán diámetros, espesores, separación de los hierros, cantidad de los mismos y otros datos de interés. Tanto curvas como acometidas

FOLIO Nº

deberán quedar perfectamente balizadas. Se dibujarán también la acometida de conductos de diámetro menor o igual a 1.20 m con otros de mayor diámetro, de acuerdo a las instrucciones que imparta la Dirección Técnica.

Obras de Descarga: Se dibujarán como mínimo los planos relativos a la geometría y estructura en un todo de acuerdo a las instrucciones que impartirá la Dirección Técnica, quien también indicará en todos los casos, el tipo y las medidas del rótulo a emplear, así como los títulos y subtítulos de cada uno de los planos.

Las cotas se referirán siempre al CERO del I.G.M.

En los planos correspondientes a las Planimetrías Generales y Parciales, Perfiles Longitudinales y Detalles, el módulo correspondiente a la Carátula, se destinará al rótulo y a las notas y/o aclaraciones que no se hubieren efectuado en otro lugar del Plano.

El área del módulo, que se destinará a las notas y/o aclaraciones y rótulo no será mayor a 17.5 cm x 27.0 cm. La geometría del rótulo a emplear, sus características y contenido incluyendo tamaño de letras y números serán los que se indican a continuación:

Fotografías

Durante la ejecución de las obras el Contratista deberá obtener una serie de fotografías que documenten los distintos aspectos de la marcha de las mismas. La Inspección determinará el tema y la oportunidad de obtención de cada fotografía. El Contratista deberá obtener como mínimo treinta (30) fotografías digitales mensuales, con una resolución superior a 3,2 “Megapixel”. Por cada mes calendario, por lo menos imprimirá dos juegos de diez (10) fotos digitales de tamaño 18 cm por 25 cm que determine la Inspección de la Obra, presentándolas en forma de álbum indicando al pié de cada una el lugar, que destaca cada fotografía, fecha y nombre de la obra. Cada juego de copias, convenientemente compilado (álbum) según las etapas de obra, se integrarán en un “dossier” que será aprobado por la Inspección antes de la Recepción Provisoria. Todas las fotografías se entregarán cada mes además de las copias impresas, en soporte digital en dos copias.

Filmaciones

Además de las fotografías, durante la ejecución de las obras el Contratista deberá documentar mes a mes las mismas mediante dos (2) copias de videos digitales para norma PAL-N. Los videos deberán almacenar sesenta (60) minutos de filmación. Al finalizar la obra, se confeccionarán dos copias de videos que resuman las filmaciones realizadas durante la obra, extrayendo de cada filmación mensual diez (10) minutos aproximadamente.

Las tomas y la oportunidad de cada una de ellas, serán determinadas por la Inspección y repartidas a lo largo de cada mes de ejecución de las obras.
La filmación será llevada a cabo por un profesional de video. La Inspección validará el profesional propuesto dentro de los quince (15) días corridos, contados a partir de la fecha del Acta de Iniciación.

El video contará con la titulación del caso, con una descripción simultánea de las distintas tomas, además de la información específica de la obra que determine la Inspección.

Los videos, una vez aprobados por la Inspección, serán propiedad de la Municipalidad.

Si el Contratista no contara en el período de tiempo establecido con un profesional de video, validado por la Inspección, será pasible de las multas que para tales casos establece el Pliego de Condiciones Generales.

La Municipalidad no suscribirá el Acta de Recepción Provisoria, si el Contratista no entregase ambos

videos, aprobados por la Inspección.

b. Instalaciones Existentes

El relevamiento de las Instalaciones Pluviales y Pluviodomiciliarias Municipales de las Instalaciones Existentes, se llevará a cabo en un todo de acuerdo a la especificación respectiva establecida en el Capítulo 13 de presente Pliego.

Los planos que se confeccionen a partir de la información obtenida del relevamiento, serán rotulados como Planos Conforme a Obra, titulándose según su especificidad.

Norma para la Confección de Planos **4-1:**
Normas Generales
Serán de aplicación obligatoria a todos los planos descriptos en el presente Capítulo.

Configuración del Sistema Autocad

La creación de los planos se efectuará en forma electrónica, en sistema de dibujo asistido por computadora “AutoCad” salvados en versión 2006.

Archivo Final

El archivo final antes de ser entregado deberá ser guardado luego de aplicar los siguientes comandos:
Purgar el archivo de bloques, estilos de texto, estilos de dimensionamiento, layers y toda información innecesaria para la base de datos del plano.

Realizar un “zoom extents” en model space y paper space, para confirmar que no hay entidades fuera del límite del dibujo.
Setear la variable “tilemode” a “0” y activar “pspace”.
Chequear que todas las entidades se encuentren en sus respectivas layers de acuerdo a cada tipo de plano.

Nomenclatura de los Archivos

Los archivos electrónicos serán nombrados de acuerdo al siguiente formato:

AA-XX-

AA Indica las iniciales del proyecto
XX Indica el tipo de plano:

CU Croquis de Ubicación
PG Planimetría General
PP Planimetría Parcial
GE Geometría Estructuras
GD Geometría Descargas
GE Geometría Embocadura
DE Detalle de Esquinas
DC Detalles Estructura Conductos
DD Detalles Estructura Descarga
DE Detalles Estructura Embocadura
PT Perfiles transversales
PB Perfiles batimétricos
PO Perfiles Longitudinales

Otros tipos serán definidos por la Dirección Técnica

Indica el número de plano de ese tipo

Carátula

Se expone seguidamente la geometría, dimensiones y contenido del rótulo a emplear en las Planimetrías Generales y Parciales, Perfiles Longitudinales y Detalles. Con impresión normal se destaca el contenido que se empleará con carácter obligatorio. Con impresión atenuada, se inscribe el contenido que puede merecer cambios y aquél específico de cada obra.

Número de Plano

Los planos serán nombrados de acuerdo al siguiente formato:

AA-CO-

AA Indica las iniciales del proyecto
CO Indica que se trata de un plano conforme a obra
XX Indica el tipo de plano, en forma idéntica a lo dispuesto en el Apartado 4.1.3, anterior.

Indica el número de plano de ese tipo

Entrega de archivos

Los archivos electrónicos de los planos de proyecto y/o conforme a obra serán copiados y entregados en:

Dos (2) juegos de CD o DVD

Cada soporte digital deberá incluir un listado impreso donde se detalle: nombre, día, hora y tamaño en bytes de cada archivo almacenado.

Entrega de planos

Los planos serán presentados por el Contratista, según corresponda, de la siguiente forma:

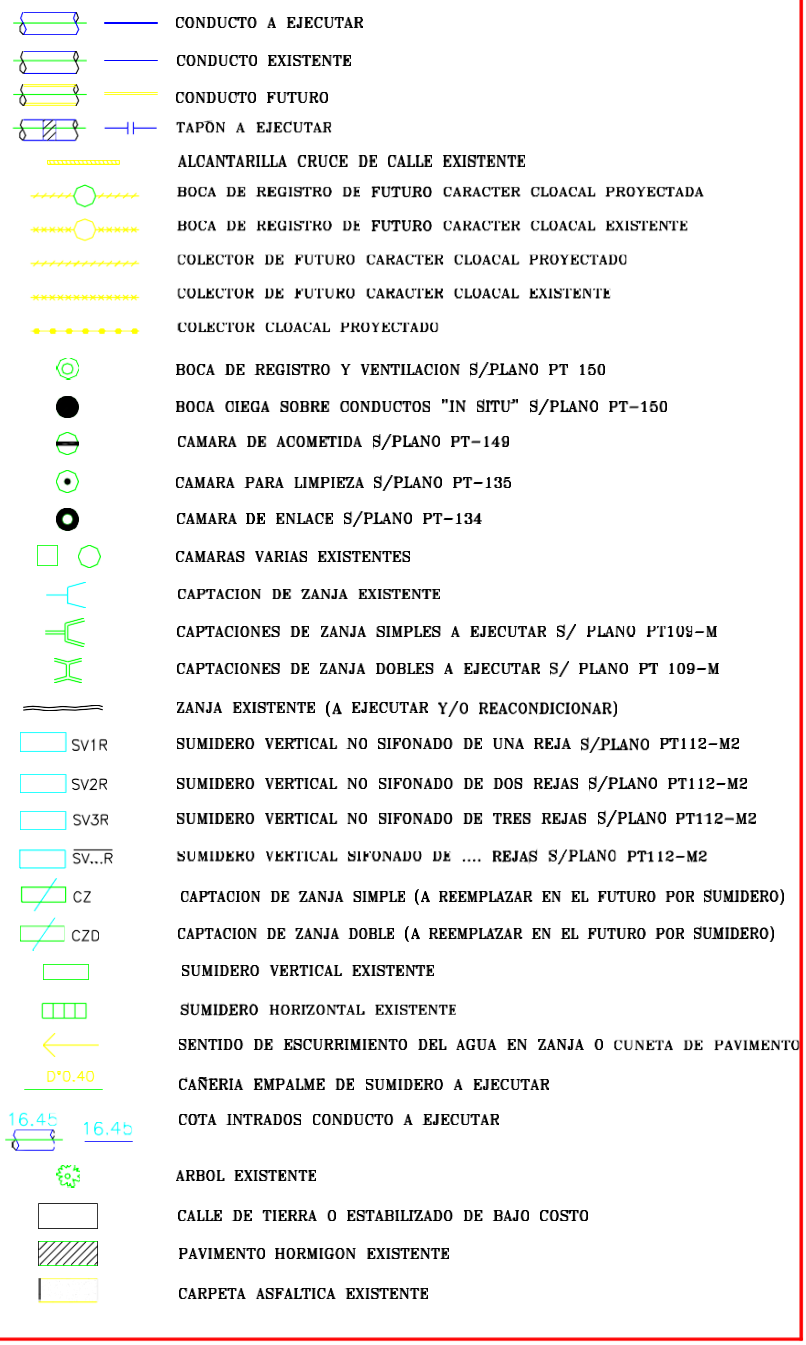
1 ploteo monocromático en poliéster o similar con una resolución mínima de 300 DPI.
2 Copias heliográficas en papel.

Simbología

Todo plano conforme a obra, sea que corresponda a instalaciones recientemente ejecutadas o a instalaciones existentes, se desarrollará en base a la siguiente simbología:

FOLIO Nº

REFERENCIAS



FOLIO Nº

REFERENCIAS

	CONDUCCION TELEFONICA EXISTENTE
	CAÑERIA DE GAS EXISTENTE
	CAÑERIA DE AGUA EXISTENTE
	CONDUCCION ELECTRICA EXISTENTE
	CONDUCCION CLOACAL EXISTENTE
	LIMITE CUENCA DE APORTE
	BADEN PROYECTADO
C.C.	CENTRO DE CURVA
P.C.	PRINCIPIO DE CURVA
F.C.	FIN DE CURVA
R	RADIO DE CURVA
15.24*	DISTANCIA PLANIMETRICA A AJUSTAR EN OBRA POR DIRECCIÓN TÉCNICA
a.v.o	DISTANCIA A VERIFICAR EN OBRA
a.d.o	DISTANCIA A DETERMINAR EN OBRA
•22.70	COTA CARPETA ASFALTICA EXISTENTE/PAVIMENTO HORMIGÓN EXISTENTE/ /TERRENO NATURAL/FONDO ZANJA EXISTENTE
(22.70)	COTA CUNETA PAVIMENTO PROYECTADO EN INICIO O FIN DE CURVA O EN CORRESPONDENCIA CON UN SUMIDERO A EJECUTAR
106	NUMERACION DE ESQUINA

NOTAS:

- LAS COTAS ESTAN REFERIDAS AL CERO DEL I.G.M.
- LAS MEDIDAS LINEALES-SIN INDICACIÓN DE UNIDADES-SE EXPRESAN EN METROS
- LAS COTAS DE CAÑERIAS SON DE INTRADÓS
- LOS MARCOS Y TAPAS PARA LAS BOCAS Y CAMARAS SE EJECUTARÁN DE ACUERDO AL PLANO PT-148
- LAS COTAS DE PAVIMENTO EXISTENTE, LAS COTAS DE TERRENO Y LA UBICACION DE LAS CAÑERIAS EXISTENTES SE VERIFICARAN EN OBRA, EJECUTANDOSE-CON LA ANTELACIÓN SUFICIENTE-LOS SONDEOS NECESARIOS PARA EVITAR QUE INTERFIERAN CON LAS CAÑERIAS A INSTALAR

Si algún componente de las instalaciones representadas no tuviere un símbolo asignado en el listado anterior, la Dirección Técnica definirá el símbolo a asignarle.

Carátula e Índice de Planos

Descripción
La Carátula, se integrará según lo dispuesto en el Artículo 2 anterior y el presente.
El Índice de Planos describirá la totalidad de las láminas que integran el proyecto, con la numeración respectiva según se dispone en el Artículo 2 anterior.

Formato

La Carátula y el Índice de Planos serán confeccionado conforme a la norma Iram Nº4504/1990. El único formato a ser utilizado para la creación de los mismos será:

Escala

A4- 210 mm x 297

La escala a ser utilizada para la Carátula será 1:200000 ó 1:250000.

La escala a ser utilizada se elegirá entre estas opciones, usando aquella que permita incluir en un formato A4 la totalidad del Distrito Rosario (si la obra estuviera al norte o al oeste de la Av. de Circunvalación) o bien el área urbana comprendida entre dicha Avenida y el río Paraná (si la obra se localizara en ese sector).

Texto

El estilo de texto utilizado en estos planos será el “Roman Simple” debiendo adecuarse la altura de los mismos a la escala utilizada para el dibujo de los croquis, debiendo responder a parámetros adecuados para su presentación final en papel y film poliester.

Layers

La normalización de layers para la creación de los croquis de ubicación es de acuerdo a la siguiente tabla:

LAYER	**COL.**	**LINE TYPE**	**ENTIDADES**
O	7	Continuo	Vacía
AREA	4	Continuo	Ubicación General
FORMATO	2	Continuo	Carátula, hoja
ROTULO		Continuo	Rótulo
MANZANAS	2	Continuo	Planimetría
PROYECTO	1	Continuo	Colector y cámaras
TEXTO	7	Continuo	Textos Generales
TRAMAS	8	Continuo	Todo tipo de Tramas
VENTANA	10	Continuo	Ventana-vport (No se imprime)

Ploteo

Las carátulas y los índices de planos respectivos deben ser entregados ploteados monocromáticos en papel y film poliester debidamente firmados. A los fines de la normalización de los planos se establecen los siguientes seteos de espesor por color de layer:

N	COLO	PUNTA (mm)
1	Red	0.1
2	Yellow	0.2
3	Green	0.3
4	Cyan	0.4
5	Blue	0.5
6	Magent	0.6
7	White	0.2
8	8	0.1
9	9 a 255	0.15

Planimetrías General y Parciales **4-4-1:** Contenido
Serán los indicados en el Artículo 2, Apartado 2.1, del presente capítulo.

Formato

Las planimetrías serán confeccionadas conforme a la Norma IRAM Nº 4504/1990. El único formato a ser utilizado para la creación de estos planos será:

A1- 594 mm x 840

Para el trabajo en model Space se usará la siguiente correspondencia:

1 unidad Autocad = 1 metro

c. Texto

El estilo de texto utilizado en estos planos será el “Romans Simple”. La altura del mismo deberá responder a los siguientes parámetros en Space Papel:

5.0 mm	Títulos
4.5 mm	Sub – Títulos
3.0 mm	Nombres de
2.0 mm	Referencias en

d. Estilo de Líneas

Los estilos de líneas para la representación de colectores pluviales y cañerías en general se definen de acuerdo al siguiente cuadro:

Servicio	Linetype	Color
COLECTORES	Continuous	1
HECHOS ARBOLES	Continuous	7

HECHOS AGUA	En Archivo	10
HECHOS AGUA	En Archivo	21
HECHOS CLOACA	En Archivo	30
HECHOS CLOACA	En Archivo	40
HECHOS EPE	En Archivo	50
HECHOS GAS	En Archivo	60
HECHOS TELEFONO	En Archivo	151
HECHOS TELEVISIÓN	En Archivo	80
HECHOS VARIOS	Consultar	Hechos No
PLUVIAL EXISTENTE	Dashed 2	5

Estos estilos de líneas se encuentran definidos en el archivo ACAD.LIN.

Layers

La normalización de layers para la creación de las planimetrías es de acuerdo a la siguiente tabla:

LAYER	CO	LINETYPE	ENTIDADES
PLANIMETRIAS			
0	7	Continuous	Vacía
ACOTACIONES	7	Continuous	Acotaciones
EJES	8	Dashdot	Todos los ejes
FORMATO HOJA	7	Continuous	Carátula, hoja
ROTULO			Rótulo
HECHOS AGUA	1	Agua	Archivo ACAD.LIN
HECHOS AGUA	2	Agua	Archivo ACAD.LIN
HECHOS ARBOLES	7	Continuous	Archivo ACAD.LIN
HECHOS CLOACAL	3	Cloaca	Archivo ACAD.LIN
HECHOS CLOACAL PROYECTADO	40	Cloacal Proyectado	Archivo ACAD.LIN
HECHOS EPE	5	EPE	Archivo ACAD.LIN
HECHOS GAS	6	Gas	Archivo ACAD.LIN
HECHOS TELEFONOS	1	Telefonos	Archivo ACAD.LIN
HECHOS TV	8	TV	Archivo ACAD.LIN
HECHOS VARIOS	1	Continuous	Hechos no
MANZANAS	4	Continuous	Planimetría
NOMBRES CALLES			General, nombres de
PAVIMENTO EXISTENTE	8	Continuous	Pavimento Existente
PAVIMENTO	8	Continuous	Pavimento
PLUVIAL EXISTENTE	5	Dashed 2	Colector y cámaras Pluvial Existente
PROYECTO PLUVIAL	1	Continuous	Colector y cámaras Proyecto Pluvial
PROYECTO PLUVIAL FUTURO	6		Colector y cámaras Pluvial Futuro
PUNTOS FIJOS	2		Puntos Fijos
SECCION	1		Sección en planos
TEXTOS GENERALES	7	Continuous	Textos Generales
TRAMAS	8	Continuous	Todo Tipo de Tramas

VENTANA	1	Continuous	Ventana - Vport
PLANOS DE DETALLES			
0	7	Continuous	Vacía
ACOTACIONES	7	Continuous	Acotaciones
ACOTACIONES	7	Continuous	Acotaciones
ARMADURAS	3	Continuous	Armadura de Fe
CAMARA-CORTE	6	Continuous	Cortes
CAMARA LINEAS	7	Dashed	Lineas Ocultas de
CAMARA VISTA	7	Continuous	Lineas en Vista
EJES	7	Dashdot	Ejes
TRAMAS	8	Hatch	Todo tipo de trama
TEXTOS GENERALES	3	Continuous	Textos Generales
VENTANA	1	Continuous	Ventana-Vport

Ploteo

Las planimetrías deben ser entregadas ploteadas monocromáticos en papel y film poliester debidamente firmados. A los fines de la normalización de los planos se establecen los seteos de espesor por color de layer, idénticos a los dispuestos en el Apartado 4.3.6. anterior.
Planimetrías, Plantas y Perfiles Longitudinales **4-5-1:**
Descripción
La altimetría o perfil longitudinal consiste en el dibujo del recorrido de la cañería en dos dimensiones, una horizontal y una vertical, a efectos de marcar las interferencias y mostrar las cotas de terreno y cañería en cada punto. Los perfiles son acompañados por planimetrías que muestran una vista en planta de la cañería y su recorrido y por secciones transversales mostrando en corte la calle e interferencias.

La información incluida en las planimetrías se obtiene de datos obtenidos de planos catastrales y su verificación mediante el relevamiento de hechos existentes, medición y replanteo de la traza.

Las plantas y cortes mostrarán la disposición planialtimétrica de todos los elementos constitutivos de la parte de obra que se diseña.

Las altimetrías deberán incluir la siguiente información (mínima):

Planimetrías

Límites de zona de avenidas y calles, incluyendo líneas municipales.
Denominación de avenidas, calles y vías férreas.
Ejes de calles.
Cañerías y tendidos existentes.
Colectores proyectados y diámetros respectivos.
Sumideros y/o captaciones de zanja.
Cámaras y Bocas.
Tipo de Calzada.
Interferencias.
Etc.

Perfil Longitudinal

Cotas de terreno, y/o pavimento, y cotas de intradós de los Colectores Pluviales.
Distancias parciales y progresivas.
Alineamiento enplanta.
Diámetros.

FOLIO Nº

Tipo de Calzada.
Interferencias.
Etc.

Secciones

Corte de vereda y calzada.
Nivel de terreno.
Cota de Intradós.
Colectores Proyectados.

Interferencias.
Etc.

Formato

Las altimetrías serán confeccionadas conforme a la Norma IRAM Nº 4504/1990. El único formato a ser utilizado para la creación de estos planos será:

A1- 594 mm x 840 mm

Escalas

Las escalas a ser utilizadas en las altimetrías se define como:

Planimetría	Escala	1:2000; 1:2500;
Altimetría	Escala Longitudinal Escala Vertical	1:2500,1:2000, 1:1000 1:100; 1:50
Secciones	Escala	1:200; 1:100

Para el trabajo en model Space se usará la siguiente correspondencia:

1 unidad Autocad = 1 metro

Texto

El estilo de texto utilizado en estos planos será el “Roman Simple”. La altura del mismo deberá responder a los parámetros en Space Papel, idénticos a los formulados en el Apartado 4.4.4. anterior.

Estilos de Líneas

Serán idénticos a los definidos en el Apartado 4.4.5. anterior.

Layers

Rige en este caso la normalización de layers para la creación de planimetrías dispuesta en la tabla desarrollada en el Apartado 4.4.6 anterior.

Ploteo

Los planos de planimetrías, plantas y cortes deben ser entregadas ploteadas monocromáticos en papel y film poliester debidamente firmados. A los fines de la normalización de los planos se establecen los siguientes seteos de espesor por color de layer, dispuestos en el Apartado 4.3.6. anterior.
Planos de detalle **4-6-1:** Descripción
Los planos de detalle que se incluirán en los planos conforme a obra, deben describir el enlace de sumideros con colectores, con cámaras, de colectores entre sí y estructuras particulares mediante plantas, vistas, cortes y todo elemento necesario para la correcta información de los elementos ejecutados en las obras.

Dentro de estos planos de detalle se incluyen:

Planos de acometidas
Planos de estructuras
Planos de detalle de esquinas
Planos de obras de descarga

Formato

Los planos de detalle serán confeccionados conforme a la Norma IRAM Nº 4504/1990. El único formato a ser utilizado para la creación de estos planos será:

A1- 594 mm x 840

Escalas

Las escalas a ser utilizadas en estos planos serán las adecuadas a los elementos a ser representados, debiéndose escoger la más adecuada dentro de las siguientes posibilidades:

1:5; 1:10; 1:25; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:250

Para el trabajo en model Space se usará la siguiente correspondencia:

1 unidad Autocad = 1 metro terreno

Texto

El estilo de texto utilizado en estos planos será el “Romans Simple”. La altura del mismo deberá responder a los parámetros en Space Papel, previstos en el Apartado 4.4.4. anterior.

Layers

La normalización de layers para la creación de los planos de detalle será de acuerdo a la siguiente tabla:

LAYER	COLOR	LINETYPE	ENTIDADES
0	7	Continu	Vacía
ACOTACIONES	7	Continu	Acotaciones
ACOTACIONES	7	Continu	Acotaciones
ARMADURAS	3	Continu	Armadura de Fe
CAMARA-CORTE	6	Continu	Cortes
CAMARA LINEAS	7	Dashed	Lineas Ocultas
CAMARA VISTA	7	Continu	Lineas en Vista
EJES	7	Dashdot	Ejes
TRAMAS	8	Hatch	Todo tipo de
TEXTOS GENERALES	3	Continu	Textos
VENTANA	104	Continu	Ventana-Vport

Ploteo

Los detalles deben ser entregados ploteados monocromáticos en papel y film poliester debidamente firmados. A los fines de la normalización de los planos serán aplicables los seteos de espesor por color de layer, dispuestos en el Apartado 4.3.6. anterior.

Aprobación

El Contratista deberá contar con la documentación conforme de obra aprobada, como requisito indispensable (entre otros) para solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

Los planos Conforme a Obra, Fotografías y Filmaciones de Instalaciones en Ejecución y los Planos Conforme a Obra de las Instalaciones Existentes, serán aprobados por la Dirección de Inspección de Obras Hidráulicas.

Medición y Pago

La totalidad de la mano de obra que requiera la preparación y aprobación de la documentación conforme a obra y los materiales, insumos, equipos, etc. necesarios para ello, no recibirán pago directo alguno, considerándose su costo incluido en los gastos generales de la obra.

La Inspección podrá requerir al Contratista planos o planchetas “Conforme a Obra Parciales” como condición para emitir Actas de Medición.

CAPÍTULO 49: SISTEMAS PLUVIALES EXISTENTES

a. Descripción

Esta especificación establece las condiciones que son de aplicación para el conocimiento, limpieza, reparación y optimización de las redes de colectores pluviales y pluviodomiciliarias municipales existentes.

b. Limpieza a Cero

Los trabajos de limpieza a cero (mediante el empleo de sistemas hidrocinéticos, de succión continua u otros) consistirán en desobstrucción, limpieza propiamente dicha, des incrustación, rastreo, retiro, carga y transporte hasta una distancia máxima de 100 Hm de todo material de desecho y/o todo obstáculo que impida el correcto funcionamiento de todas las cañerías, cámaras de inspección, bocas de registro, sumideros, captaciones de zanja, etc., que integran el sistema pluviodomiciliario.

En cualquier caso, el método a aplicar deberá garantizar el cumplimiento de los objetivos perseguidos, sin producir daño de ninguna naturaleza a las instalaciones a limpiar a cero.

Se establece como principio básico que no se deberá limpiar el tramo de cañería de aguas abajo sin que se hayan concluido los trabajos del tramo o de los tramos de aguas arriba que aportan al primero, entendiéndose que un tramo se integra con las cañerías entre cámaras de inspección y los sumideros, bocas de registro, etc. que le son propios. Si el Contratista no cumpliera dicho principio, la Inspección ordenará se ejecute nuevamente la limpieza a cero hasta cumplir con el mismo.

No se admitirá la presencia de residuos en la vía pública una vez finalizados los trabajos, debiendo el Contratista proceder inmediatamente al barrido y recolección de los mismos.

Una vez efectuada la limpieza a cero, el Contratista procederá a realizar la prueba de eficiencia consistente (en los conductos de sección circular) en el paso de una esfera o émbolo de diámetro 80% (ochenta por ciento) del diámetro de la cañería como mínimo.

Si no se lograra el paso de la esfera o émbolo indicados desde un extremo hasta el otro de la cañería, el Contratista procederá a ejecutar nuevamente la limpieza hasta lograr dicho paso. Recién entonces la Inspección procederá a aprobar la prueba de eficiencia. El Oferente describirá claramente en su Oferta la metodología de trabajo que propone emplear, como así mismo incluirá los equipos y herramientas del caso en la nómina que debe presentar.

Las Especificaciones Técnicas Particulares establecerán el plazo de ejecución de los trabajos, así como el área en la que se limpiarán a cero los colectores pluviodomiciliarios y la totalidad de las instalaciones complementarias (cámaras, bocas, sumideros, captación de zanja, etc.) en correspondencia. Salvo que tales Especificaciones dispusieran otra modalidad, la medición y pago se realizará conjuntamente con las tareas de relevamiento o con las características y condiciones que se describen el Artículo 8 del presente Capítulo.

c. Inspección Interna

Si antes o durante las operaciones de limpieza se detectaran situaciones irregulares en el interior de los conductos, la Dirección Técnica podrá decidir la inspección interna de aquellos que no resulten accesibles al hombre.

La inspección interna se llevará a cabo con la ayuda de equipos de televisión de circuito cerrado, montando por ejemplo sobre un patín una minifilmadora y equipo de iluminación, y arrastrándolos a lo largo del tramo a inspeccionar. Las imágenes captadas se transmiten por cable a una estación de recepción cercana en la que se monitorea la información recibida, se almacena y se fotografían las imágenes de interés en el monitor.

Las especificaciones técnicas particulares establecerán la modalidad de medición y pago.

d. Relevamientos

Simultáneamente con la limpieza a cero de los conductos, o en la oportunidad dispuesta en las Especificaciones Técnicas Particulares, el Contratista ejecutará el relevamiento planialtimétrico de todas las instalaciones que componen la red de colectores pluviodomiciliarios a limpiar.

Inmediatamente después de concluida la limpieza en un tramo, el Contratista realizará el relevamiento citado, a los fines de obtener:

El balizamiento de todas las cámaras de inspección y bocas de registro, debiendo referenciarse el centro de cada una de las mismas a dos líneas de edificación perfectamente definidas.

Las dimensiones en planta de todas las cámaras y bocas de sección no circular y en su defecto el diámetro.

Las cotas de invertido y diámetros de todas las cañerías que llegan o salen de las cámaras o bocas y las cotas de la tapa de estas últimas. Cuando las cañerías no fueran de sección circular, se tomarán las medidas necesarias para que dicha sección sea perfectamente identificable.

Los distintos tipos de sumideros, a identificar de la siguiente manera: horizontal de una reja (SH–1R) o de dos rejas (SH–2R), etc.; ídem sumideros verticales de una reja (SV–1R), etc.

Las cotas de invertido de las cañerias que llegan (sumideros, cámaras) y/o salen de los sumideros y diámetros respectivos. En el caso de sumideros cámaras se identificarán SVC o SHC, según sean verticales u horizontales respectivamente y a continuación el número de rejas.

La posición planimétrica de los sumideros. Se indicará en cada caso si se encuentran en un extremo del radio de curva del pavimento o en el centro del mismo. Si su posición fuera otra, se balizará respecto a dos líneas de edificación.

Las trazas de las cañerías entre cámaras y/o bocas o entre sumideros y cámaras o bocas de registro.

Anchos de veredas y calzadas, sean de pavimento o de tierra.

En todos los casos, las cotas se referirán al CERO del IGM.

Toda la información obtenida será volcada en una planimetría a escala 1:1000, siguiendo las instrucciones que imparta la Dirección Técnica. La representación gráfica se ajustará a lo dispuesto en el Artículo 4 del Capítulo 12. .Además el Contratista redactará una breve memoria explicativa de los trabajos realizados, destacando los aspectos de mayor interés.

Una vez obtenida la visación de la Inspección, el Contratista presentará toda la documentación para su aprobación a la Dirección General de Hidráulica y Saneamiento. Si dentro de los diez (10) días corridos no se le formularan observaciones, se considerará que la documentación ha sido aprobada. Una vez lograda tal condición, presentará una copia en film poliester y dos copias heliográficas de cada plano y dos fotocopias de la Memoria Descriptiva, además de una copia en soporte magnético (CD, DVD) con los archivos en AUTOCAD 2006 y WORD 2000/2003 en los textos.

e. Recuperación de Accesos

En los casos en que tapas de acceso, a Bocas y Cámaras hayan quedado ocultas bajo carpetas asfálticas o bajo tierra, se procederá a su recuperación.

Para ello, el Contratista operará como sigue:

Recopilará la información antecedente (si existiese en la Dirección General de Hidráulica y Saneamiento).

Delimitará las áreas en las que se presume pueden estar localizadas las tapas buscadas.

Mediante un detector de metales, se precisará la posición planimétrica de las tapas.

Procederá a excavar hasta descubrir la tapa en toda su superficie o a roturar la carpeta en todo su contorno y levantar el material descubriéndola.

Una vez descubiertas las tapas, se procederá a darle nueva cota, de conformidad a lo especificado en el artículo 6 siguiente.

El Oferente podrá proponer otras metodologías para la recuperación de las tapas de acceso ocultas, de bocas y cámaras. La Municipalidad se reserva el derecho de la aceptación o no y en este último caso, de exigir la aplicación del procedimiento aquí descripto.

f. Nueva Cota

Una vez descubierta las tapas, se procederá como sigue:

Se demolerá el anillo perimetral de hormigón donde apoya la tapa, descubriéndose las armaduras verticales.

Se recuperará el marco de hierro fundido para su reinstalación a nueva cota.

Se ejecutará el "nuevo cuello" de la cámara o se prolongará el fuste de la boca con hormigón H-21, recolocando el marco de hierro fundido a una cota tal que su borde superior enrase con el nivel de la carpeta asfáltica adyacente, o con el nivel de la calzada de tierra circundante.

Se colocará la tapa extraída.

Se procederá al relleno y compactación de la calzada alrededor del marco, siguiendo las instrucciones de la Inspección y además, si fuese del caso, se procederá a la refección de la carpeta asfáltica, de conformidad a lo dispuesto en el Capítulo 10 del presente Pliego.

Sumideros a Refeccionar

La reconstrucción de sumideros deteriorados y/o adaptación de los mismos, se llevará a cabo como sigue:

La reconstrucción se llevará a cabo respetando las dimensiones y características originales.

Si fuese posible, se recuperarán las rejas y marcos de hierro fundidos respectivos para su recolocación, como así también las de hormigón armado u otros accesorios, que a criterio de la Inspección se encuentran en buenas condiciones.

Si el proyecto previese la adaptación del sumidero, el Contratista solicitará a la Dirección Técnica los detalles del caso, ejecutando las tareas necesarias conforme a los mismos.

g. Medición y Pago

Carácter de los Precios Unitarios

El precio por metro lineal de cañería que cotice el Oferente para la limpieza a cero y relevamiento de colectores pluviodomiciliarios que será empleado para la liquidación, comprenderá la totalidad de mano de obra, equipos y materiales que emplee el Contratista para la limpieza, desobstrucción y des incrustación de cañerías, cámaras, bocas, sumideros y captaciones de zanjas, rastreo, retiro, carga y transporte hasta una distancia de 100 Hm de todo material de desecho y/o obstáculo que impida el correcto funcionamiento de todas las cañerías, cámaras, bocas de registro y obras de captación, la mano de obra, herramientas, equipos y materiales que sean necesarios para la aprobación de las pruebas de eficiencia a satisfacción de la Inspección y requerimientos de la Dirección Técnica, la mano de obra, instrumental, equipos y materiales que emplee para el relevamiento del sistema pluviodomiciliario, incluyendo los gastos que le demanden la confección de planos y memorias. En general, los precios serán compensación por todo

trabajo descripto, el trabajo de excavación, por la carga, transporte y descarga de los materiales sobrantes, por la provisión de todos los materiales necesarios, la reparación de elementos existentes y/o ejecución de nuevos, por la totalidad de la mano de obra que requieran todas las tareas y por todo insumo y/o trabajo necesario para alcanzar los objetivos en cada caso.

Medición

h. Limpieza a cero y Relevamientos

La medición se llevará a cabo en base a las longitudes de cañerías de distinto diámetro o sección de escurrimiento no circular, según sea el cambio de dimensiones en las que se ha efectuado la limpieza a cero, con prueba de eficiencia por la Inspección.

Tal medición se realizará entre los paramentos internos de las cámaras, siguiendo el eje de las cañerías sea que aquellos correspondan a bocas de registro, cámaras de inspección, sumideros o sumideros cámaras.

i. Inspección Interna

Se realizará una detallada evaluación del conjunto de trabajos y provisiones a llevar a cabo para la totalidad de los tramos que sean necesarios inspeccionar (conforme a las instrucciones que imparta la Dirección Técnica), a los fines de desarrollar una cotización global. La Inspección gestionará la ejecución de los trabajos, a través de la partida de Imprevistos, o bien como Trabajos Adicionales.

j. Recuperación de Accesos y Nueva Cota

La medición se realizará por unidad, es decir por cada acceso recuperado, comprendiendo todas las tareas necesarias para acceder a la tapa oculta, otorgarle nueva cota y ejecutar la refección de la calzada.

k. Refección de Sumideros

Se realizará una evaluación detallada de la totalidad de los trabajos a llevar a cabo y provisiones necesarias conforme al proyecto, a los fines de formular una cotización global.

l. Pago

Limpieza a Cero y Relevamientos

La liquidación se realizará al precio unitario contractual previsto de la siguiente manera:

Liquidación del 60% (sesenta por ciento) de los precios unitarios que correspondan, al aprobar la Inspección cada tramo de la limpieza a cero.

Liquidación del 40% (cuarenta por ciento) restante de los precios unitarios, cuando el Contratista cuenta con la aprobación de la totalidad de la documentación requerida en el Artículo 4 anterior y por parte de la Dirección Gral. de Hidráulica y Saneamiento.

Inspección Interna

La liquidación del precio global se realizará una vez que la Inspección haya aprobado la totalidad de los trabajos de inspección encomendados.

Recuperación de Accesos y Nueva Cota

La liquidación se realizará al precio unitario contractual respectivo.

FOLIO Nº

Refección de Sumideros

La liquidación del precio global se realizará una vez que la Inspección haya aprobado los trabajos de refección encomendados.

INFRAESTRUCTURA VIAL

CAPÍTULO 50: CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y TRANQUERAS

a. Descripción

Este trabajo consistir en la construcción n de alambrado y colocación n de tranqueras, en las ubicaciones establecidas en la documentación n del Proyecto de Obra o en los establecidos en especificaciones adicionales del mismo.

b. Emplazamiento

Se colocar conforme se consigna en los planos que forman parte del proyecto o en los lugares que indique la Inspección n.

c. Materiales

Los elementos que provienen de alambrados existentes solo podrán ser utilizados cuando se autorice en las "Especificaciones Técnicas Particulares".

d. Características De Alambrado "Tipo Vialidad"

El alambrado a construir deber ser de siete (7) Alambres (dos (2) de p as y cinco (5) lisos) y estar n dispuestos en la forma que se indica en el plano Tipo V-I-1105.
Los elementos que constituyen el alambrado "Tipo Vialidad" son:

Postes enteros largos de madera.
Postes enteros cortos de madera.
Varillas de madera.
Alambre liso de acero ovalado cincado.
Alambre de púa cincado.
Alambre liso de acero cincado para atar.
Torniquetes de hierro.

Cuando en la construcción n se utilicen materiales provenientes de cercados existentes; las ejecuciones de los alambrados deber n ser similares al "Tipo Vialidad", completando los elementos faltantes para que cumpla con las características del alambrado Tipo.
Teniendo en cuenta su ubicación n y función los postes se clasificar n en:
Postes Principales: Deber n ser exclusivamente postes enteros largos y estar n enterrados como mínimo 1,05 metros, denominándose "Torniqueteros", "Esquineros" y "Terminales".
Postes Intermedios: Deber n ser postes enteros, cortos, enterrados como mínimo ochenta y cinco cent metros (0,85 m).
Disposición de los torniquetes tipo doble: Los torniquetes ir n dispuestos según el detalle del plano tipo. Ir colocado un torniquete doble cada treinta y seis metros (36,0 m). El torniquete correspondiente al Alambre de p a superior ir montado sobre los postes "Torniqueteros". Los demás ir n colocados sobre postes intermedios.
Distancia relativa entre los distintos elementos: Los postes "Intermedios" se colocar n a una distancia de doce metros (12,0 m) como máximo, entre ellos.

Las varillas distar n entre s a lo sumo dos metros (2,0 m). Los torniquetes ir n dispuestos cada doscientos cincuenta y dos metros (252,0 m). El "Poste Torniquetero" inmediato al "Esquinero" o "Terminal" de abertura se colocar a una distancia máxima de treinta y seis metros (36,0 m) de los mismos.

Antes de construir el alambrado se estudiar la ubicación n de los elementos para que su

distribución n sea uniforme y cumpla con las presentes especificaciones.

Los alambres lisos y de p as deber n ser colocados según lo indicado en el plano tipo correspondiente.
Esquina de alambrado: En los cruces de caminos, calles o en todo lugar del cercado en que deban empalmarse dos frentes de alambrados, para asegurar la inmovilidad del poste esquinero se proceder de la siguiente manera:
Cuando el ángulo formado por los dos frentes a alambrar sea menor de 150 , el "Poste Esquinero" se acompañar en la dirección de cada uno de los frentes por un "Poste entero corto" en posición n vertical, llamado "Poste de refuerzo", que se colocar a una distancia de ochenta cent metros (0,80 m) del vértice y enterrado como mínimo ochenta y cinco cent metros (0,85 m).

Cada uno de los "Postes de refuerzo" ir apuntalado al esquinero por medio de una traversa o horizontal de madera dura con una sección mínima de 3,8 cm por 5,0 cm. Este travesad o se encastrar en cavaduras efectuadas en las cabezas de los postes.

Completar n este sistema, riendas diagonales de cuatro (4) Alambres de alambres retorcidos, situados en el plano de cada alambrado y atadas en el poste de refuerzo inmediatamente abajo del primer alambre y en el poste esquinero casi al ras del suelo, en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano Tipo. El poste esquinero y los postes de refuerzo, llevar n en sus extremos enterrados, un crucero horizontal firmemente vinculado a ellos, que estar constituido por un trozo de poste de setenta cent metros (0,70 m) como mínimo de longitud. Los cruceros vinculados a los postes de refuerzo estar n colocados transversalmente a la l nea de alambrados.
Cuando el ángulo entre alambrados está comprendido entre 150 y 180 , se colocar n dos riendas, cada una de cuatro (4) Alambres de alambres retorcidos ellos ir n unidos a sus respectivos anclajes enterrados o "muertos", en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano Tipo.
El ángulo diedro formado por los planos verticales que contienen ambas riendas, no deber ser en ningún n caso mayor de 45 .
El "muerto", consistente en un trozo de poste de setenta cent metros (0,70 m) como mínimo de longitud, ir enterrado horizontalmente a una profundidad no menor de ochenta cent metros (0,80 m).
El caso de empalme en esquina de dos alambrados, uno nuevo y otro existente, se ejecutar de igual forma a la descripta en los puntos 1) 2) de este inciso, según el valor del ángulo diedro formado por los planos que contienen ambos frentes.
Terminal de Alambrados: Los "postes terminales" en aberturas y empalmes de alambrados transversales con otro longitudinal se acompañar n en el plano del cercado por un "poste de refuerzo", apuntalados por medio de un travesad o horizontal. Todos los postes llevar n en sus extremos enterrados un crucero. Completan el sistema riendas diagonales de cuatro (4) Alambres de alambre retorcidos, en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano Tipo.
Todos estos elementos cumplir n, en lo que respecta a características y dimensiones, con lo establecido en el punto 1) del Inciso g) de este articulo.

Vinculación n de los cruceros a los postes esquineros y de refuerzo: Se vincular n los cruceros a los postes esquineros y de refuerzo por medio de una atadura en cruz que llevar en cada lazo tres (3) vueltas de alambre como mínimo.
Vinculación n entre alambres y varillas: Se ajustar a lo indicado en el plano Tipo.
Vinculación n de los alambres a los postes principales: Los postes "esquineros" y "terminales" no llevar n torniquetes ya que a ellos se atar n directamente los alambres.
Vinculación n de los alambres a los postes "intermedios y torniqueteros": Los alambres de p as ir n atados a los postes intermedios y torniqueteros y los alambres lisos los atravesar n diametralmente, excepto en los lugares donde se colocar n los torniquetes, de acuerdo a la distribución n indicada en el plano Tipo.
Con carácter de excepcional podrán ser reemplazados los dos (2) alambres de p as mencionados en a) por dos (2) alambres lisos, siempre y cuando esto sea solicitado por el propietario afectado y debidamente justificado por l, quedando de ello constancia en Acta Acuerdo que deber ser labrada entre la Inspección, la Contratista y el Propietario y supeditada a aprobación por parte de la Subgerencia Estudios y Proyectos.

e. Características De Las Tranqueras

Se considerar conformada la tranquera por los siguientes elementos: poste de giro, hoja, poste de cierre y herrajes.

Ambos postes citados deber n ser enteros largos, llevando en su extremo enterrado, un crucero horizontal constituido por un poste de setenta cent metros (0,70 m) como mínimo de longitud, colocado transversalmente a la l nea de alambrado y vinculados por una atadura en cruz llevando en cada lazo tres (3) vueltas de alambre como mínimo.

Todas las superficies de las piezas de hierro, excepto bulones, antes de ser empleados en la construcción n de la tranquera, deber n ser cubiertas con dos manos de pintura anti óxido tipo convertidor de óxido.

f. Equipo

El Contratista deber tener disponible en el lugar de la ejecución n de la obra el siguiente material de trabajo:

M quina de estirar alambres, llaves para torniquete, tijeras para cortar alambre, pinza alumbradora, llaves californianas de acero, tenaza.
Taladros para carpintero, mecha de los di metros (en mm.) siguientes: 6,3- 7,9- 9,5- 11,1 y 12,7- formones y escoplos para carpintero, serruchos, piedra para afilar, limas planas, triángulo y media caña de corte medio, martillos de carpintero, mazas y hachas.
Palas de mano anchas, de punta y para hoyos, pisones de 5 y 10 kg de peso.
Plomada y jalones.

g. Procedimiento Constructivo Del Alambrado

Replanteo: La Inspección n, en conjunto con la Contratista, proceder -en primer término- a realizar el replanteo de la l nea a alambrar y la ubicación n de tranqueras.
Limpieza de la l nea de alambrado: Fijada la l nea de replanteo, el Contratista proceder a la limpieza de la zona donde debe instalarse el alambrado, retirando árboles, arbustos y malezas, debiéndose cumplir con lo indicado en el PETAG (Pliego de Especificaciones Técnicas Ambientales Generales de la Provincia de Santa Fe).

Estos trabajos se considerar n incluidos dentro del Item "Construcción n de Alambrado" salvo que los mismos se computen en Item aparte.
Apertura de hoyos: Sobre la l nea as determinada se llevar a cabo la excavación n de los hoyos correspondientes a los postes principales, intermedios, de refuerzo y anclaje.

Estos pozos deber n ser suficientemente amplios como para permitir la colocación n de los postes y los "muertos" en su debida posición n; la profundidad de los mismos deber ser tal que los postes, una vez colocados, no sobresalgan sino la longitud indispensable para dar al alambrado la altura proyectada.

Alineación n de los postes y llenado de los hoyos: A continuación n se introducir n los postes en los hoyos, alineándolos y verticalizándolos convenientemente. Se proceder al llenado de los pozos con la tierra extra da, la cual deber ser compactada adecuadamente, con herramientas manuales o mecánicas, de modo tal de asegurar su empotramiento. Los postes de refuerzo y riendas con sus respectivos anclajes, deber n colocarse simultáneamente con los postes terminales y esquineros, de tal manera que en el momento de producirse el estirado de los alambres todos los elementos de sostén y refuerzo se encuentren en condiciones de absorber los esfuerzos que los soliciten.
Perforado de postes y varillas: Ubicados los postes en su posición definitiva se proceder a perforar los mismos a la distancia establecida en el plano tipo, tanto para el paso de los Alambres, como para la colocación de torniquetes. Se permitir la colocación de postes agujereados en taller, siempre que al colocarlos se tenga especial cuidado de que los Alambres del alambrado queden paralelos entre s y no queden sometidos a flexión.

Los agujeros de postes y varillas no tendrán un di metro mayor de once y siete mil metros (11 y 7 mm) respectivamente.

Pasado de los alambres lisos y tensado de los mismos: Se pasar n los alambres de alambre liso a través de los postes intermedios, torniqueteros y varillas. El estirado se iniciar a m quina y la tensión definitiva la darán los torniquetes. Deber procurarse que el arrollamiento del alambre sobre el perno del torniquete sea tal que este resulte solicitado por un esfuerzo centrado.

Los alambres superiores deber n ser tensados en primer término y en el sentido longitudinal. Esta operación n se realizar por tramos alternados, por lo menos en lo que respecta al primero y segundo alambre liso. Cuando deban empalmarse los alambres, se utilizar n aquellos nudos que se aprieten con el estirado.
Colocación de los alambres de p as y tensado: A continuación n se colocar n los alambres de p as y se los someter a tensión, no debiendo ser ésta tan elevada que produzca aflojamiento de los alambres lisos y movimiento de los postes torniqueteros.

Se iniciar el tensado a m quina y se lo terminar con los torniquetes. En ningún n caso se arrollar el alambre de p as al perno del torniquete; deber intercalarse un trozo de alambre liso N 7 (calibre ISWG) atado al de p as adaptándose un tipo de nudo que ofrezca la suficiente resistencia a la tracción o que se apriete con el estirado, tal como se ilustra en el plano tipo.

En ningún punto del cercado podrán faltar los alambres de p as; los extremos libres detrás de las ataduras deber n arrollarse sobre el trozo de alambre liso agregado y sujetarse al torniquete.

Atado de los alambres a postes y varillas: Todas las ataduras para sujeción de alambres lisos y p as a varillas y postes, se harán con alambre redondo de acero cincado N 10 calibre ISWG. Se efectuar n a llave californiana debiendo tener cuatro vueltas por extremo.

Esta atadura en las varillas se hará sobre los alambres de p as y en el penúltimo alambre liso.

h. Colocación De La Tranquera

La colocación n de la tranquera se hará conjuntamente con los postes contiguos terminales de alambrados.

El plano medio de la hoja se dispondrá paralelo al del alambrado y a la distancia mínima de éste, necesario para que pueda ser colocado el poste terminal de alambrado correctamente. El poste de giro se emplazar perfectamente vertical.

El relleno de la excavación n correspondiente a los postes de cierre y de giro se hará en forma de obtener la compactación n que garantice el empotramiento de los elementos y su estabilidad a través s del tiempo.

Después s de emplazada la tranquera se aplicar a todas las superficies a la vista de las piezas de hierro, dos manos de pintura antioxidante del color que indique la Inspección n.

i. Aceptación De Los Trabajos

Toda unidad o material constituyente de la obra deber hallarse libre de fallas constructivas o deficiencias en cuanto a calidad o dimensiones. La detección n de las fallas y/o deficiencias apuntadas dar lugar al reemplazo de aquellos elementos o materiales que no cumplan con los par metros exigidos, corriendo la totalidad de los gastos que demanden estas tareas por cuenta y cargo del Contratista. Asimismo la Inspección podrá autorizar determinados procedimientos correctivos, siempre que ellos aseguren la correcta terminación n de la obra y sin que dicha autorización n implique ampliación n del plazo establecido para la ejecución n.-

j. Forma De Medición Y Pago

A los efectos del pago se computar la longitud del alambrado construido y la unidad de medida deber ser el metro . Las tranqueras colocadas se medir n por unidad.

El importe a pagar deber ser el que surge de aplicar el precio por cada metro de alambrado construido al total de metros computados, m s la cantidad obtenida al aplicar a cada tranquera colocada su precio unitario.

Los precios unitarios de aplicación n incluir n todos los gastos derivados directamente o indirectamente de la adquisición n, acopio, transporte y colocación n de los materiales, como así también la conservación n de la obra construida durante el lapso establecido en el proyecto.

k. Conservación

Durante el período de conservación n, el Contratista, a su costa y sin percibir retribuí n especial alguna, efectuar los retesados, las reparaciones y las sustituciones que sean indispensables para la correcta terminación n de la obra, de acuerdo a esta especificación n. En caso de sustracción n o da os por parte de terceros, robo o hurto, en forma parcial o total de los elementos colocados, la Contratista deber reponerlos a su costo y cargo, las veces que sean necesarias, hasta la Recepción n Definitiva de la Obra.-

l. Retiro De Alambrados Y Tranqueras

Descripción Del Trabajo

Este trabajo consiste en retirar de su emplazamiento todo elemento o material integrante de cercados existentes, entendiendo que tales cercados deber n ser del tipo alambrados y tranqueras, conforme se indica en la documentación n.

Los materiales provenientes de tales operaciones deben ser trasladados y depositados fuera de los l mites de la obra, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto dicte la Inspección n.

Para el material sobrante y de desecho se deber cumplir con lo indicado en el PETAG (Pliego de Especificaciones Técnicas Ambientales Generales).

Los trabajos de retiro del alambrado se llevar n a cabo adoptando todas las precauciones indispensables para recuperarlos sin producirle deterioros innecesarios.

Los materiales provenientes del retiro quedan a disposición n de la DVBA, en el destino que indique la Inspección n, excepto en aquellos casos que los mismos sea reclamados como propiedad de terceros mediante presentación n escrita.

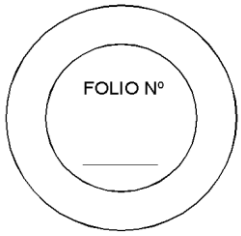
Todo volumen de tierra extra do o construcción n removida, a objeto de facilitar la tarea, deber ser reintegrado a su primitivo lugar y en las primitivas condiciones.

ENTREGA DE MATERIALES

Los alambrados que una vez retirados deban entregarse a la Dirección n deber n ser cuidadosamente desarmados y los materiales colocados en el destino que indique la Inspección n correctamente clasificados y ordenados.

Transporte Del Material

Todo el material que deba entregarse a la Repartico n deber ser transportado por el Contratista corriendo por su cuenta los gastos que ello demande. Por tanto el precio unitario cotizado deber contemplar esta circunstancia.



Forma De Medición Y Pago

El retiro de alambrados ejecutado se medir en metros y las tranqueras en número o cantidad excepto las tranqueras de alambre que se consideran como parte integrante del alambrado.

El importe a pagar deber ser el que surja de aplicar el precio unitario de contrato, m s la cantidad obtenida al aplicar a cada tranquera retirada, su precio unitario.

Los precios unitarios de aplicación n deber n incluir todos los gastos derivados directa indirecta-mente del retiro, transporte y depósito de los materiales, hasta la Zona Vial m s próxima a la

obra.

m. Traslado De Alambrados Y Tranqueras

Descripción Del Trabajo

El trabajo consistir en retirar de su emplazamiento una cercada existente (dentro del tipo "Alambrados y Tranqueras"), seleccionar aquellos materiales que a juicio de la Inspección n sean aprovechables; completar esta cantidad con otros materiales nuevos que resulten indispensables para satisfacer las exigencias del ART.2 , y construir con ellos un nuevo cercado sobre la l nea se alada en los planos o indicada por la Inspección n.

Características Del Alambrado En Su Nueva Posición

El alambrado, en su nuevo emplazamiento, responder a las características del "Tipo Vialidad", quedando a juicio exclusivo de la Inspección n la selección n de los materiales que por naturaleza y/o condiciones de los mismos se aparten de las especificadas para el alambrado Tipo. El material faltante deber ser provisto por el Contratista, cumplir con las especificaciones Sección 5: Materiales para Alambrados y Tranqueras", y su costo y gastos derivados, deber n ser previstos en el precio unitario del contrato.

Los porcentajes de reposición n que se estimen en el proyecto deber n ser s lo ilustrativos, correspondiendo al proponente informarse en el terreno sobre el estado de los alambrados y tranqueras de alambre existentes a trasladar. En consecuencia, toda diferencia que resulte en obra con respecto al porcentaje estimado en la documentación n no dar derecho al Contratista a reclamación n o indemnización n alguna.

Construcción

Los trabajos de retiro del alambrado y las tranqueras se llevar n a cabo adoptando todas las precauciones indispensables para recuperarlos sin producirles deterioros innecesarios.

Todo volumen de tierra extra do o construcción n removida a objeto de facilitar las tareas, deber ser reintegrado a su primitivo lugar y en las primitivas condiciones. Los trabajos de reconstrucción n sobre la nueva l nea se llevar n a cabo en la forma detallada en la especificación n Cap. 1: Alambrados y Tranqueras- Sección 1: Construcción n de Alambrados y Tranqueras .-

Forma De Medición Y Pago

Los alambrados a trasladar se computar n en metros de longitud y las tranqueras en número o cantidad, excepto las tranqueras de alambre que se consideran como parte integrante del alambrado.
El importe a pagar deber ser el que surja de aplicar un precio unitario de alambrado trasladado al total de los metros computados de acuerdo a lo establecido en el ART.4, m s la cantidad obtenida al aplicar a cada tranquera trasladada su precio unitario.

Los precios unitarios de aplicación n deber n incluir todos los gastos derivados directa o indirecta-mente

del traslado de los materiales aprovechables, de la adquisición n, transporte y colocación n del material nuevo.

n. Reacondicionamiento De Alambrado Existente

Descripción Del Trabajo

Este trabajo consiste en el reacondicionamiento general del alambrado existente, se alados en el proyecto, mediante el ajuste de Alambres y ataduras, como también de postes y varillas, debiendo removerse y reemplazarse en caso necesario de sectores de los mismos.

El Contratista deber reemplazar todos aquellos materiales que se hallen en mal estado o que se deterioren durante el trabajo por otros nuevos de calidad igual o mejor que los existentes. Se define por material en mal estado a aquellos cuya duración n sea inferior a la media de la vida útil estimada del alambrado.

La madera a utilizar en la reparación n de alambrados y tranqueras deber ser de origen comercial, a excepción n de las derivadas de las tareas de desbosque y destronque.

Los porcentajes de reposición n que se indiquen en el proyecto s lo deber n ser ilustrativos correspondiendo al proponente informarse en el terreno sobre el estado del alambrado.

En consecuencia toda diferencia que resulte en obra con respecto al porcentaje estimado en la documentación n no dar derecho al Contratista a reclamo o indemnización n alguna.

Los materiales inutilizados que se sustituyan quedar n de propiedad de la DVBA y deber n ser clasificados, trasladados y depositados ordenadamente en el lugar indicado por la Inspección n.

El Contratista verificar la calidad de todos los materiales de reposición n, los que deber n cumplir las exigencias establecidas. En caso que la Inspección n rechazara en forma total o parcial alguno de los elementos empleados, las consecuencias que de ello se deriven -a n si fuera necesario rehacer los trabajos ya efectuados- deber n ser a exclusivo cargo del Contratista.

Condiciones Para La Recepción

La Inspección n verificar la calidad de los materiales empleados en la reposición n, disposición n y distancia entre los distintos elementos.

Forma De Medición Y Pago

El trabajo realizado, conforme a lo especificado, se medirá en metros lineales y se pagará al precio unitario establecido para el Reacondicionamiento de alambrados existentes .

Dicho precio unitario debe considerarse como la total compensación n por la proviso n, carga, transporte y descarga de todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas y todo otro gasto necesario para la ejecución n de la obra en la forma especificada y su conservación n hasta la Recepción n Definitiva.

o. Materiales Para Alambrados Y Tranqueras

Alambres

Alambres Lisos: Deber n ser ovalados, de acero cincado, con di metros nominales 3,0/2,4 mm (J de Par s N 17/15). Cumplir con lo establecido en la norma IRAM 562/72 para alambre ovalado de acero cincado de alta resistencia tipo "A".

Alambres con Púas: Deber n ser de acero cincado, de di metro 2,64 mm (calibre ISWG N 12). Sus p as enlazadas distar n entre ellas, a lo sumo, 102,0 mm. Responder a la Norma IRAM 707/73, Tipo A.

Alambre para atado de Postes y Varillas: Deber ser redondo, de acero cincado, de di metro 3,251 mm (calibre ISWG N 10). Responder a la Norma IRAM 519/71.

Alambre para Riendas y Tensores, Atado de Cruceros Enterrados y Vinculación de Torniquetes Dobles en Tiros de Alambre con Púas: Deber ser redondo, de acero cincado, de di metro 4,47 mm, (calibre ISWG N 7). Responder a la Norma IRAM 519/71.

Observación n: En todos los casos el cincado de los alambres deber resistir sin mostrar trazas de cobre metálico adherido, cuando menos una inmersión de un minuto en solución n de sulfato de cobre de densidad 1,186 a 18 C.

Postes

Postes enteros largos: Deber n ser de dos metros cuarenta cent metros (2,40 m) de longitud, con una tolerancia en menos de cinco cent metros (5 cm); circunferencia a ochenta y seis cent metros (86 cm) de la base comprendida entre cuarenta y dos y cincuenta y tres cent metros (42 y 53 cm) y en la punta entre treinta y ocho y cuarenta y siete cent metros (38 y 47 cm).

Postes enteros cortos: Deber n ser de dos metros veinte cent metros (2,20 m) de longitud con una tolerancia en menos de cinco cent metros (5 cm); circunferencia a ochenta y seis cent metros (86 cm) de la base comprendida entre treinta y nueve cent metros y cincuenta cent metros (39 y 50 cm) y en la punta entre treinta y cinco y cuarenta y cuatro cent metros (35 y 44 cm).

Los postes deber n ser de madera dura, tipo quebracho colorado o similar. Las piezas deberán ser totalmente de duramen (corazón) cortado de árboles vivos, labrados a hacha, de mayor a menor de la base a la punta y libres de taladro, tabaco, putrefacción n, acebolladura y hongos xilófagos.

Se aceptarán grietas y rajaduras siempre que las mismas sean superficiales y que no alcancen a un quinto (1/5) de la menor dimensión n de la pieza, siempre que se presenten en los extremos y no perjudiquen la resistencia y solidez de la misma.

Los postes deber n ser uniformes y a lo sumo presentar n una sola curvatura que no exceda los ocho cent metros (8 cm). Se aceptar como máximo un diez por ciento (10 %) de postes que presenten curvas.

Varillas

Tendrán una longitud de un metro veinte cent metros (1,20 m) con una tolerancia en menos de un cent metro (1 cm) y una sección treinta y ocho mil metros por treinta y ocho mil metros (3,8 cm x 3,8 cm) con una tolerancia en m s o menos de dos mil metros (2 mm) por lado. Podrá ser de lapacho, urunday, cebil colorado, cebil moro y quina. No presentar n nudos, rajaduras u otros signos que revelen debilidad. Las varillas deber n ser estacionadas suficientemente para evitar torceduras inadmisibles una vez colocadas en obra.

Torniquetes

Se utilizar el torniquete de acero, cincado, Tipo Doble N 1 con un peso mínimo de un kilo seiscientos cincuenta gramos (1,65 kg). Ir n sujetos al poste "intermedio" y/o "torniquetero" por medio de un bulón de cabeza cuadrada de 11 mm de di metro.

Tranqueras

El largo de la tranquera deber ser de cuatro metros (4,0 m) por un metro con diez cent metros (1,10 m.) de alto, ejecutado de acuerdo al plano tipo V-I-1105.

FOLIO Nº

Estar construida con tirantes de lapacho, curupay, cebil colorado, cebil moro o quina. Todas las piezas estar n cuidadosamente labradas y las superficies a la vista cuidadosamente cepilladas, libres de nudos, rajaduras o cualquier síntoma que revele debilidad. La madera utilizada deber ser estacionada debiéndose rechazar las que muestren deformaciones. La unión entre elementos de madera deber ser mediante encastres reforzados, piezas de hierro forjado, todo de acuerdo al plano tipo citado precedententemente. Las dos bisagras, superior e inferior, deber n ser de hierro forjado. Los postes de cierre y de giro ir n recubiertos con pintura asfáltica en la superficie enterrada y sobresaliendo diez cent metros (0,10 m) desde el nivel del suelo.

Tranquerón

A la par de cada tranquera, se construir un tranquerón de acuerdo al plano tipo, de ocho metros (8,0 m) de longitud entre, el "Poste Entero" de cierre de la tranquera y el del otro extremo. Todos los elementos tendrán iguales características a los descriptos para alambrado. Irán atados a las varillas los dos alambres de p as y el último y antepenúltimo alambre liso.-

CAPÍTULO 51: MOVIMIENTO DE SUELOS

a. Movimiento De Suelos, Generalidades
b. Descripción

El presente Capítulo comprende, como Movimiento de Suelos, los siguientes trabajos:
La limpieza del terreno dentro de la zona de camino y en los lugares de extracción n de suelos indicados en la documentación n del proyecto o el/los indicado/s por la Inspección n
el retiro de cercos vivos
la excavación n para la extracción n de suelos
la ejecución n de:
terraplenes
desmontes
banquinas
desagotes
abovedados
el transporte de suelos
la selección n de suelos
las tareas de compactación n

c. Material

El material a utilizar para la construcción n de los terraplenes y banquinas deber ser el suelo natural, con las condiciones apropiadas de humedad y desmenuzamiento, que permitan la ejecución n de los trabajos con los requisitos especificados. Deber ser extra do de los lugares detallados en la documentación n de proyecto o de los que la Inspección n indique, no debiendo contener troncos, ramas, raíces, hierbas u otras sustancias putrescibles.

El suelo a utilizarse en los treinta cent metros (0,30 m) situados por debajo de la cota de subrasante (ya sea terraplén n, desmonte o excavación n en caja) deber cumplir con:

Valor Soporte (VSR) mayor o igual al tres por ciento (3 %).
Hinchamiento menor o igual al uno por ciento (1 %).
índice de plasticidad menor o igual a doce (12).

En el caso de los terraplenes, el suelo a utilizarse por debajo de los treinta cent metros (0,30 m) medidos a partir de la cota de la subrasante, deber cumplir con:

Hinchamiento menor o igual al dos por ciento (2 %).
índice de plasticidad menor o igual a veinte (20).
Para cumplir con los valores precitados, la Contratista podrá proponer alternativas, las que correr n por su cuenta y cargo, y deber n ser sometidas a la aprobación n previa por parte de la Repartición.

El ensayo de Valor Soporte (VSR) deber ser realizado sobre probetas moldeadas estáticamente con el porcentaje del Peso de la Unidad de Volumen Seco en Equilibrio (PUVSE) Densidad de Equilibrio según lo establecido de acuerdo a su ubicación n en el terraplén n (Sección 9, Art. 2.1.), y con el 100% (ciento por ciento) de la Humedad de Equilibrio. Se tomar como Valor Soporte del suelo ensayado, el menor resultante de comparar los ensayos sobre probetas no embebida y embebida. El Peso de la Unidad de Volumen Seco en Equilibrio (PUVSE) y la Humedad de Equilibrio, deber ser determinada en base al criterio de la Razón de Compactación n (Observaciones sobre las Exigencias y Contralor de Compactación n de las Subrasantes, Publicación n Nro. 35 de la D.V.B.A.).

La Contratista presentar a la Inspección n, con la debida anticipación n, los resultados de los ensayos necesarios a efectos de verificar para los suelos que se prevee n utilizar, el cumplimiento de las exigencias aquí estipuladas.

Todo volumen de suelo rechazado, deber ser reemplazado por otro apto, por cuenta y riesgo de la

Contratista.

d. Equipos

Para la ejecución n de las tareas que involucran las secciones de este Capítulo, conforme a las exigencias de calidad especificadas, la Contratista deber disponer en obra de los equipos necesarios, en tipo, cantidad y estado de conservación n tales que permitan cumplir con el Plan de Trabajos aprobado.

El equipo a utilizar deber quedar establecido al presentarse la propuesta y el mismo deber ser el mínimo necesario para ejecutar las obras dentro del plazo contractual, quedando completamente prohibido el retiro de los elementos que componen el mismo mientras dure la ejecución n de la obra, salvo aquellos deteriorados, los que deber n ser reemplazados por otros con las características exigidas.

Todos los elementos utilizados y que componen el equipo para la ejecución n de los trabajos previstos, deber n ser aprobados por la Inspección n y ser mantenidos en condiciones satisfactorias por el Contratista hasta la finalización n de la obra.

Si durante la construcción n se observasen deficiencias o mal funcionamiento de algún equipo, la Inspección n ordenar su retiro y reemplazo por otro en buenas condiciones.

Los equipos aprobados por la Inspección n deber n estar en condiciones de operación n que sean apropiadas para la seguridad de la obra y del personal.

e. Extracción De Suelos

Esta tarea incluye la remoción y disposición n del material destinado para la construcción n del núcleo del terraplén n, la subbase, banquinas, accesos a propiedades, ejecución n de desmontes, obtención n y distribución n del suelo de excavaciones practicadas dentro de la zona de camino o fuera de la misma, en los lugares fijados en la documentación n de proyecto o sitios indicados por la Inspección n, incluyendo la rotura de las superficies de rodamientos y remoce n de subbases.

Todos los productos de la excavación n, que no sean utilizados en los sitios indicados, deber n ser dispuestos convenientemente por el Contratista, a su exclusiva cuenta y cargo, en los lugares que indique la Inspección n y de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Ambientales Generales de la Prov. de Buenos Aires (PETAG).

Cuando la extracción n se realice fuera de la zona de camino, ésta se deber ejecutar en forma que produzca el menor da o posible y de acuerdo con lo establecido en el PETAG como para el caso de canteras y yacimientos de suelo. El material de destape deber ser depositado en lugares que no ocasionen perjuicios durante la excavación n, debiendo luego, en caso de no ser utilizado en las obras, procederse al relleno del sitio del que fuera extra do.

Si el material superficial del yacimiento de extracción n no fuera apto para su utilización n en los sitios principales de la construcción n, la capa vegetal podrá utilizarse como defensa o cobertura de taludes.

Los préstamos a realizar en la zona de camino deber n ser excavados respetando las secciones consignadas en la documentación n de proyecto y asegurando el alejamiento del agua del pie de los taludes del terraplén n. Su ejecución n se comenzar desde el alambrado hacia el eje del camino. En los casos de encontrarse fuera de la zona de camino, el Contratista deber tener presente que el retiro y recolocación n de los alambrados deber n ser a su costa, cumpliendo lo especificado en el Cap. I, Alambrados y Tranqueras, Sección 3 y/o 4, según corresponda.

En las zonas urbanas y calles de circunvalación n, se limitar el ancho de los préstamos, dejando a partir de la l nea de edificación n, zonas sin practicar excavación n en el ancho establecido por las ordenanzas Municipales de la localidad en que se ejecuten las obras, o en su defecto, un mínimo de tres metros (3 m) y con taludes que se consignen en la documentación n de proyecto o los que indique la Inspección n.

Todo material indebidamente excavado, en anchos, profundidad o zonas no previstas en el proyecto de obra o no autorizadas por la Inspección n, deber ser repuesto por el Contratista a su exclusiva cuenta y cargo, en las condiciones que la Inspección n indique o apruebe.

f. Transporte De Suelos

Comprende las operaciones que se realizan para cargar, desplazar y descargar el vehículo con el material necesario para la formación n de terraplenes, recubrimiento de estos con suelos seleccionados, rellenos, construcción n de banquinas, productos provenientes de zanjas, destapes de yacimientos, excavaciones de cualquier tipo y construcciones diversas que formen parte de la obra y se ejecuten con suelos, fijándose las siguientes definiciones:

Distancia Real de Transporte (DRT): es la que existe entre los centros de gravedad del yacimiento y del lugar de depósito, medido en l nea recta. No se tendrá en cuenta el recorrido del equipo por razones de trabajo en torno a obstáculos en la zona de excavación n.

Distancia Común de Transporte (DCT): es la longitud determinada en la forma anterior y sobre la cual el transporte, la carga y la descarga de suelo no recibe pago directo, pues su precio se halla incluido en el rubro Movimiento de Suelos . Esta distancia común de transporte deber ser de trescientos metros (300 m).

La Distancia de Transporte (DT) a computar deber ser la diferencia entre la Distancia Real de Transporte y la Distancia Común de Transporte.

Los transportes hasta una distancia media de dos mil quinientos metros (2.500 m) se medir n en Hm y la distancia media mayor de dos mil quinientos metros (2.500 m), se medir n en Km. Su medición se efectuar determinando la distancia de transporte a aplicar en hectómetros o en kilómetros (Hm o Km), según corresponda, por el volumen en metro cúbico (m3) de suelo transportado, medido en el terraplén n una vez compactado según
especificaciones.

g. Casos Particulares De Pago De Movimiento De Suelos

Estudios Previos

La Contratista, a su exclusiva cuenta y cargo, deber contar con los estudios necesarios para el real conocimiento del terreno en las zonas a excavar, para la explotación n, el movimiento y la construcción; como de las probables v as de transporte a utilizar. Los mismos deber n ser presentados a la Inspección n al momento de la firma del Acta de Replanteo para conocimiento de las partes. Asimismo, en los sitios de destino en obra o depósito del material, deber cumplir con las exigencias especificadas en el PETAG . Toda eventual cuestión vinculada con estos aspectos no podrá ser esgrimida por el Contratista como justificativo de retraso ni dar derecho a reclamo alguno.

Levantamiento De Perfiles Previos (Tareas De Campo)

El levantamiento de perfiles previos (tareas de nivelación n y medición en sitio) previo a los trabajos de movimientos de suelos, deber realizarse antes de la limpieza del terreno, levantando perfiles transversales cada cien metros (100 m) como distancias máximas, aumentándose el número de perfiles en terrenos ondulados, quebrados y/o donde la topografía a as lo requiera, a criterio de la Inspección n.

Los perfiles transversales levantados según el criterio antes mencionado en el párrafo anterior, deber n ser aprobados por escrito por la Inspección n y conformados por la Empresa Contratista con anterioridad al inicio de ejecución n de los terraplenes.

A partir de las cotas de los referidos perfiles transversales, se comenzar n a medir los volúmenes de terraplén n certificar.

h. Limpieza Del Terreno, Desbosque Y Destronque

Descripción

Estas tareas consisten en la limpieza y preparación n del terreno destinado a la ejecución n de terraplenes, desmontes, abovedados, zanjas, préstamos, lugares de extracción n de suelos y todo otro sitio relacionado con la obra; comprendiendo específicamente las tareas de: desbosque, destronque, extracción n de hierbas, raíces, sustancias putrescibles, como hojas también, todos los materiales que se encuentren en el terreno y que entorpezcan u obstruyan los trabajos a ejecutar.

Procedimiento

En las zonas donde los suelos sean fácilmente erosionables, de acuerdo al PETAG , Clasificación n del Medio Receptor, estos trabajos deber n llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción n de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente, como medio de evitar la erosión. Asimismo, dentro de la zona de camino, en los lugares en que el suelo se halle cubierto por la vegetación natural, el Contratista extremar las precauciones para evitar que la instalación de los campamentos e infraestructura y equipamientos complementarios produzcan deterioros irreversibles de la vegetación o perjuicios al tránsito y a la seguridad vial. La instalación n de los campamentos y el movimiento de las m quinas durante la ejecución n de los trabajos se deber efectuar nicamente en las zonas en que los autorice la Inspección n. Posteriormente, estas reas deber n estar sujetas a acciones de restauración n del suelo y de la cobertura vegetal según el PETAG de Restauración n Ambiental.

Los troncos, árboles y arbustos que se ale la documentación n de proyecto o indique la Inspección n, se deber n extraer con sus raíces, para lo cual se realizar n excavaciones a tal efecto, de no menos de treinta cent metros (0,30 m) de profundidad, con relación al fondo de los préstamos, igualmente aquellos que se encuentren en la zona de terraplén n de altura prevista inferior a cincuenta cent metros (0,50 m), deber n ser tronchados a una profundidad no menor treinta cent metros (0,30 m), respecto a los niveles naturales del terreno. Si la altura de los terraplenes es superior a cincuenta cent metros (0,50 m), el corte se efectuar al ras del terreno, entendiéndose que los pozos practicados, deber n ser llenados con suelo de las características descriptas en la Sección 1, Art. 2. de este Capítulo II, según sea su ubicación n respecto al nivel previsto de la subrasante. Los árboles que a juicio de la Inspección n deban permanecer por motivo debidamente justificado, deber n ser protegidos cuidadosamente para no da arlos, cumpliendo con lo establecido en el PETAG . Las ramas de los árboles que se proyecten en zona de terraplén n y/o banquinas, a una altura inferior a cuatro metros (4 m), deber n ser cortadas.

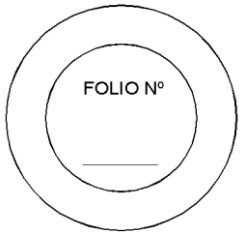
Los árboles y troncos que a juicio de la Inspección n tengan valor comercial, deber n ser despojados de sus ramas y apilados próximos al sitio de extracción n, siempre que no entorpezcan los trabajos posteriores a realizar, hasta que se disponga su retiro definitivo.

Los materiales restantes, productos de estas tareas, deber n ser retirados inmediatamente, destinados a lugares que indique la Inspección n y dispuestos finalmente de acuerdo a las exigencias especificadas en el PETAG .

En todos los casos la Inspección n deber informar si el material removido deber ser destinado a otros usos, como combustible, postes, etc.

El retiro de cercos vivos que se encuentren en la zona de camino, entendiéndose las hileras de árboles, ligustros, cinacina, cualquier otra variedad de plantas empleadas como cerco de reparo contra el viento o separación n física, deber n tener el tratamiento especificado en el PETAG .

Los trabajos incluyen la remoce n y traslado de alambrados, si esto es necesario para realizar las tareas



de limpieza del terreno, desbosque y destronque.

i. Forma De Medición Y Pago

La limpieza del terreno, el mayor volumen a reponer como consecuencia de la misma (incluido el transporte de los suelos necesarios) y demás tareas, estar n a cargo y cuenta del Contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

Solo se reconocerá pago por los trabajos de Desbosque y Destronque, al precio unitario de contrato.

j. Movimiento De Suelos Para Ejecución De Terraplén

Descripción

Comprende todos los trabajos necesarios para la formación n de los terraplenes, según el desarrollo planialtimétrico que surge de los planos de proyecto de obra, utilizando materiales aptos provenientes de los lugares de extracción n previstos en la documentación n de obra y/o de los lugares indicados por la Inspección n y compactados según la densidades especificadas para cada zona del mismo.

k. Materiales

Deber utilizarse suelos que cumplan con las especificaciones exigidas en la Sección 1, Art.2 del presente Capítulo. Cuando se utilicen suelos de distinta calidad, cumpliendo con las exigencias recientemente aludidas, se dispondrán los suelos seleccionados de mejor calidad en los treinta cent metros (0,30 m) superiores del terraplén n.

Materiales Pétreos Locales

A criterio de la Inspección n se permitir el empleo material granular local apto (proveniente de las tareas de Excavación n), de tamaño superior a los cinco cent metros (0,05 m) y no mayor a los sesenta cent metros (0,60 m), cuyo tamaño máximo admisible estar supeditado a las siguientes condiciones:

Tamaño máximo entre cota de subrasante y cota de subrasante 0,30 m = 7,5 cm

Tamaño máximo entre cota de subrasante 0,30 m y cota de subrasante 0,90 m = 15,0 cm

Tamaño máximo por debajo de cota de subrasante 0,90 m = 60 cm

Debiendo respetar los materiales, en los casos a) y b), una granulometría a continua.

Para el caso c) las capas a construir no podrá n exceder un espesor de noventa cent metros (0,90 m).

l. Construcción

Previo a la ejecución n del terraplén n se ejecutar la limpieza del terreno en un todo de acuerdo a lo establecido en la Sección 2 del presente Capítulo, en todo el ancho de la base de asiento (indicada en los Perfiles Transversales del proyecto) y el material resultante de esa limpieza se podrá utilizar para el recubrimiento de taludes, cumpliendo con lo establecido en el PETAG y siempre que la Inspección n as lo autorice.

Una vez aprobada la superficie de asiento por parte de la Inspección n, se podrá proceder a la construcción n de las sucesivas capas del terraplén n, las que deber n tener un espesor uniforme, compuestas de suelo homogéneo, con las características se aladas en Sección 1, Art.2 del presente Capítulo, debiendo tener cada una de ellas el ancho mínimo para cumplir con la geometría que indican los

planos de proyecto, según la cota y progresiva de avance correspondientes.

Antes de comenzar con los trabajos de una capa de terraplén n, la capa inmediata inferior deber estar aprobada por la Inspección n. Se exigirá que esta última esté libre de zonas húmedas y/o débiles; de existir inconvenientes, el Contratista arbitrar los medios para subsanarlos, sin percibir remuneración n adicional alguna por la realización n de dichos trabajos.

En esta tarea Movimiento de Suelos para Ejecución n de Terraplén n quedan incluidos todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución n, de acuerdo a este Art. 3, como limpieza del terreno, extracción n de suelos, selección n de suelos, transporte dentro de la Distancia Común de Transporte (DCT) y compactación n.

Los materiales sobrantes, productos de las tareas a realizar, deber n ser retirados inmediatamente, destinados a lugares que indique la Inspección n y dispuestos finalmente de acuerdo a las exigencias especificadas en el PETAG .

m. Drenajes Durante La Construcción

Durante la formación n del terraplén n, se deber tener asegurado un correcto y permanente drenaje, evitando efectos de saturación n, erosión, deslizamiento, socavación n o derrumbe del suelo (incluyendo cualquier objeto que sustente). De no haber previsto esto el Contratista, todo problema acarreado por tal causa, correr por cuenta y riesgo del mismo.

Las zonas a ambos lados del terraplén n deber n regularizarse hasta el borde de las zanjas de desagote, a los efectos de asegurar el escurrimiento de las aguas hacia las mismas.

n. Construcción En Zona De Médanos

Cuando el terraplén n se construya en zona de m danos, se deber construir una capa de suelo seleccionado en una profundidad de diez cent metros (0,10 m) medida a partir de la cota definida por el nivel de la subrasante y abarcando todo el ancho del coronamiento.

o. Construcción En Zona De Bañados

Cuando el movimiento de suelos para la construcción n de terraplenes se realice en zonas que presenten las características de bañados o cañadones, con suelos en estado desaturación, el material se colocar en una sola capa hasta conseguir el nivel mínimo que permita contar con una superficie de trabajo adecuada, apta para el paso de equipo (terraplén n de avance). Complementariamente o en reemplazo de este m todo, el Contratista podrá proponer alternativas, a su costo y cargo, cuya metodología a constructiva, materiales y demás especificaciones deber n ser justificadas técnicamente frente a la Inspección n para su aprobación n por parte de la DVBA.

Los terraplenes en las zonas de bañados se deber n construir antes que en los otros tramos y deber n ser liberados al tránsito. Asimismo, la construcción n de todo el paquete estructural del pavimento se deber realizar posteriormente a la de los otros tramos, a fin de contribuir a un eficiente asentamiento del terraplén n antes de colocar la primera capa de pavimento prevista.

Además el Contratista deber construir los terraplenes hasta una cota superior a la indicada en la documentación n de proyecto, en la dimensión n suficiente para compensar el asentamiento que se produzca, de modo tal de obtener la cota de la subrasante proyectada, al momento de la construcción n de la capa estructural inmediata superior a la misma. Este mayor volumen de terraplén n, construido para compensar asentamientos, deber ser ejecutado a cargo exclusivo del Contratista, sin que implique pago adicional alguno.

p. Controles

Finalizados los trabajos de formación n del terraplén n, si al realizarse la última medición de las cotas éstas resultaren inferiores a las de proyecto, con la tolerancia indicada en el Art. 5 de esta Sección, el Contratista deber subsanar tal deficiencia rellenando con la técnica del terraplenado o bien compensando las cotas con espesor adicional de la capa siguiente, sin percibir pago alguno por tal compensación n. No se reconocer n sobreprecios por cotas superiores a las de proyecto, debiendo cumplir en este caso, con la tolerancia indicada en el Art. 5 de esta Sección.

La compactación n deber cumplir con lo establecido para la capa de subrasante en la Sección 9 del presente Capítulo.

q. Tolerancia

La cota de Subrasante terminada no podrá superar en m s de un cent metro (+1 cm) a la de proyecto ni estar por debajo de los dos cent metros (- 2 cm) de la misma.

r. Forma De Medición Y Pago

La medición se hará en metros c bicos (m3) de terraplén n debidamente construido, según las cotas y dimensiones establecidas en los planos de proyecto, Perfiles Tipo y con las exigencias de compactación n de la Sección 9 del presente Capítulo. A este fin, cada cien metros (100 m) o a menos distancia si la Inspección n de Obras lo considera necesario, se relevar n perfiles transversales del terreno después de compactado, computando su volumen a partir de los perfiles previos (como se indica Sección 1, Art. 8) relevados antes de comenzar la limpieza del terreno.

El pago se hará al precio unitario de contrato y quedan incluidos todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución n del terraplén n, de acuerdo al Art. 3, tales como limpieza del terreno, extracción n y selección de suelos, transporte dentro de la distancia común de transporte, carga, descarga, distribución, regado y compactación del material y toda otra tarea para la correcta ejecución del ítem

s. Desmonte O Excavación

Descripción

El Desmonte (o Excavación n) comprende la remoce n del terreno natural en la zona de camino para la construcción n de la calzada, zanjas, desagotes transversales y longitudinales, con la configuración n geométrica surgida de los planos de Perfiles Tipo de Proyecto y las condiciones de construcción n exigidas en la documentación n de obra.

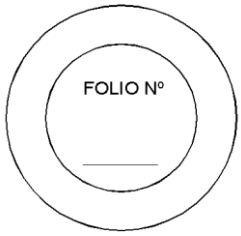
Se lo denominar :

Desmonte cuando el suelo producto de la remoce n no sea empleado en la ejecución n de otro ítem. Excavación n en el caso en que los materiales aptos que se obtengan del mismo sean utilizados en la conformación n de los terraplenes, abovedados y banquinas, previstos en la obra. La ubicación n de los mismos en el cuerpo del perfil del terraplén n se decidir de acuerdo a su calidad, en función de lo requerido en la Sección 1. Art.2 y en la Sección 9 del presente Capítulo.

t. Construcción

Previo a la realización n del desmonte se proceder a la limpieza del terreno, de acuerdo a lo sea alado en la Sección 2 de este Capítulo II y los productos de estas tareas deber n ser retirados inmediatamente, destinados a lugares que indique la Inspección n y dispuestos finalmente de acuerdo a las exigencias especificadas en el PETAG .

El material granular extra do se podrá utilizar en los terraplenes, en un todo de acuerdo a lo especificado en el Art. 2, de la Sección 3 del presente Capítulo.



El desmonte o excavación n se realizar de tal manera que no afloje o extraiga de los taludes m s material del que sea necesario para darle a estos la inclinación n y alineación n indicadas en los planos de proyecto, debiendo la Contratista reponer todo aquel material indebidamente extra do, a su costo y cargo, de la forma que la Inspección n lo considere adecuado.

El ancho y la pendiente de los accesos en los cruces de caminos deber n ser los que se indiquen en la documentación n de proyecto.

Las alcantarillas en los cruces del camino deber n construirse preferentemente una vez que se haya fijado la pendiente y cotas definitivas en ese lugar.

En caso de que el proyecto prevea un recubrimiento con suelo seleccionado, se deber contar con una superficie de trabajo adecuada, apta para el paso de los equipos de compactación n y perfilado.

Una vez alcanzado el nivel de subrasante, se proceder de acuerdo con lo especificado en la Sección 6, Perfilado y Re compactación de Subrasante , del presente Capítulo.

Reemplazo de Suelos y/o Materiales No Aptos

Si, a juicio de la Inspección n, el material a cota de subrasante no fuese apto para la misma, se proceder de acuerdo con lo especificado en la Sección 6, Art. 2.1.

Construcción en Zona de Médanos

Cuando el desmonte o excavación n se construya en zona de m danos, se deber realizar una sustitución n de suelos, colocando una capa de suelo seleccionado en una profundidad de diez cent metros (0,10 m) de acuerdo a lo que disponga la Inspección n, medida a partir del nivel de la subrasante y abarcando todo el ancho de la excavación n.

Desagües durante la Etapa Constructiva

Mientras dure el trabajo de desmonte para el camino, los costados de estos se conservar n m s bajos que el centro, manteniéndose esta medida, a los efectos de facilitar un desagote de la sección transversal.

Si se comprobaran ablandamiento o saturación de la superficie de apoyo por falta de drenaje, el Contratista retirar el material con exceso de humedad y lo reemplazar por material apto, a su cuenta y riesgo.

u. Controles

A cada cien metros (100 m), o al menos distancia si la Inspección n de Obras lo considera necesario, se relevar n perfiles transversales del terreno para la obtención n de las secciones del desmonte o excavación n, que deber n cumplir con las cotas y formas establecidas en los planos del proyecto de obra, con las tolerancias que se indican en el Art. 5 de la Sección 3 del presente Capítulo, incluso cuando se prevea un recubrimiento con suelo seleccionado.

El grado de compactación n de la superficie de desmonte o excavación n deber cumplir con lo establecido en la Sección 9 del presente Capítulo.

v. Forma De Medición Y Pago

La unidad de medida y pago del ítem "Desmonte es el metro cúbico (m), siempre y cuando el material producido no esté incluido en la ejecución de otro ítem.

A este fin, cada cien metros (100 m) y en correspondencia con la ubicación n de los Perfiles Previos o a

menos distancia si la Inspección n de Obras lo considera necesario, se relevar n perfiles transversales del terreno después de ejecutadas las tareas de Perfilado y Re compactación de la Subrasante (según la Sección 6 del presente Capítulo), computando su volumen a partir de los Perfiles Previos (Sección 1, Art. 8) y considerando este volumen de material en su lugar de extracción n. El pago se hará al precio unitario de contrato y quedan incluidos todos los trabajos tales como carga de suelos, su descarga y distribución n en las zonas de depósito indicadas en la documentación n de la obra o fijadas por la Inspección n, hasta una distancia máxima de cinco kilómetros (5 Km), la eventual sustitución n de suelos por suelo seleccionado (Art. 2.2.) y toda otra tarea conducente a la correcta ejecución del ítem.

Para el caso descripto en el Art. 2.1. de la presente Sección, la sustitución n de suelos no aptos por suelo seleccionado o el eventual mejoramiento con cal no recibir n pago alguno por encontrarse incluidos en el pago del ítem Perfilado y Re compactación de la Subrasante , incluyendo la proviso n de los materiales (suelo seleccionado y/o cal), carga, descarga, acopio, transporte hasta el sitio de su distribución n, proviso n de agua, riegos y toda otra tarea para la correcta ejecución n del ítem.

En el caso que se trate de Excavación n , las tareas descriptas en la presente Sección no percibir n pago alguno por encontrarse incluidas dentro del ítem Movimiento de Suelos para Terraplén n (Sección 3).

w. Apertura De Caja O Excavación En Caja

x. Descripción

La Apertura de Caja (o Excavación n en Caja) comprende la remoce n del terreno natural exclusivamente en la zona de la futura calzada, en la profundidad necesaria para alojar el paquete estructural, y en el ancho de la subrasante, según lo indicado en los Perfiles Tipo de Proyecto.

La Apertura de Caja deber ser considerada Excavación n en Caja en el caso que los materiales aptos que se obtengan de la misma sean utilizados en la conformación n de los terraplenes, capas estructurales, abovedados y banquinas, previstos en la obra. La ubicación n de los mismos en el cuerpo del perfil del terraplén n se decidir de acuerdo a su calidad, en función de lo requerido en la Sección 1. Art.2 y en la Sección 9 del presente Capítulo.

y. Construcción

Previo a la realización n de la Apertura de Caja se efectuar la limpieza del terreno (de acuerdo a lo sea alado en la Sección 2 de este Capítulo) y los productos de estas tareas, deber n ser retirados inmediatamente, destinados a lugares que indique la Inspección n y dispuestos finalmente de acuerdo a las exigencias especificadas en el PETAG .

El material granular extra do del desmonte o que se encuentre en el camino, se depositar en los terraplenes, en un todo de acuerdo a lo especificado en el Art. 2, de la Sección 3 del presente Capítulo; en lo posible, se lo tratar de colocar en la zona de banquina y no de la calzada.

La construcción n en caja se ejecutar en tramos longitudinales de magnitud tal que no quede m s de veinticuatro horas (24 hs) sin que comiencen los trabajos de construcción n de la subbase o base inmediata superior.

El ancho y la pendiente de los accesos en los cruces de caminos deber n ser los que se indiquen en la documentación n de proyecto.

Las alcantarillas en los cruces del camino deber n construirse preferentemente una vez que se haya fijado la pendiente y cotas definitivas en ese lugar.

La compactación n se realizar posteriormente al escarificado del terreno en treinta cent metros (0,30 m) para luego proceder a su densificación n según lo establecido en la Sección 9 Compactación n de

este Capítulo y en un todo de acuerdo con lo establecido en la Sección 6, Perfilado y Re compactación de la Subrasante.

En caso de que el proyecto prevea un recubrimiento con suelo seleccionado, se deber contar con una superficie de trabajo adecuada, apta para el paso de los equipos de compactación n y perfilado.

Reemplazo de Suelos y/o Materiales No Aptos

Si, a juicio de la Inspección n, el material a cota de subrasante no fuese apto para la misma, se proceder de acuerdo con lo especificado en la Sección 6, Art. 2.1.

Construcción en Zona de Médanos

Cuando la Apertura de Caja o Excavación n en Caja se construya en zona de m danos, se deber realizar una sustitución n de suelos, colocando una capa de suelo seleccionado en una profundidad de diez cent metros (0,10 m) de acuerdo a lo que disponga la Inspección n, medida a partir del nivel de la subrasante y abarcando todo el ancho de la excavación n.

Desagües durante la Etapa Constructiva

Mientras duren los trabajos de Apertura de Caja para el camino, se realizar un sistema de drenaje tal que imposibilite el estancamiento de las aguas y que no produzca erosiones por escurrimiento en las mismas.

Si se comprobaran ablandamiento o saturación n de la superficie de apoyo por falta de drenaje, el Contratista retirar el material con exceso de humedad y lo reemplazar por material apto, a su cuenta y riesgo.

z. Controles

En base a levantamientos plan altimétricos cada veinticinco metros (25 m) de la obra, se obtendrán secciones transversales de la Apertura de Caja o Excavación n en Caja, que deber n cumplir con las cotas y formas establecidas en las secciones transversales en los planos del proyecto de obra, con las tolerancias que se indican en el Art. 5 de la Sección 3 de este Capítulo II, incluso cuando se prevea un recubrimiento con suelo seleccionado.

La densidad de la superficie de desmonte o apertura en caja deber cumplir con lo establecido en la Sección 9 del presente Capítulo.

aa. Forma De Medición Y Pago

La unidad de medida y pago del ítem Apertura de Caja" es el metro cuadrado (m) de superficie ejecutada, estando incluido en el precio la extracción n de suelo cuya utilización n en la ejecución n de otro ítem no haya sido prevista, carga de suelos, su descarga y distribución n en las zonas de depósito indicadas en la documentación n de la obra o fijadas por la Inspección n, hasta una distancia máxima de cinco kilómetros (5 Km) considerando el material producido en su lugar de extracción n, la eventual sustitución n de suelos por suelo

seleccionado (para el caso descripto en el Art. 2.2., Construcción en Zona de M danos), y toda otra tarea conducente a la realización del ítem de acuerdo a lo establecido en las presentes Especificaciones.

Para el caso descripto en el Art. 2.1. de la presente Sección, la sustitución n de suelos no aptos por suelo seleccionado o el eventual mejoramiento con cal no recibir n pago alguno por encontrarse incluidos en el pago del ítem Perfilado y Re compactación de la Subrasante , incluyendo la proviso n de los materiales (suelo seleccionado y/o cal), carga, descarga, acopio, transporte hasta el sitio de su distribución n, proviso n de agua, riegos y toda otra tarea para la correcta ejecución n del ítem.

En el caso de Excavación n en Caja (en que la utilización n del suelo extra do haya sido prevista en la ejecución n de otro ítem), s lo recibir n pago directo las tareas relacionadas con el Perfilado y Re compactación de Subrasante , de acuerdo a lo establecido para el ítem homónimo; en tanto que el resto de las operaciones estar incluido en el precio del ítem correspondiente.

bb. Perfilado Y Re compactación De Subrasante

Descripción

Consiste en la realización n de todas las tareas necesarias para la preparación n de la subrasante de un camino, en el cual se hayan realizado con anterioridad todos los trabajos de terraplenamiento, desmonte o abovedamiento, según la conformación n geométrica de los perfiles del proyecto, con los materiales y densificación n especificados en la documentación n de obra, para la inmediata construcción n de una subbase o base de un pavimento.

cc. Construcción

Todas las tareas que comprenden la preparación n de la subrasante deber n ser tendientes a conseguir una densificación n homogénea de la misma, según lo establecido en la Sección 9 del presente Capítulo, en todo el desarrollo planialtimétrico de la obra.

El material de subrasante se desmenuzar en un espesor de treinta cent metros (30 cm) hasta obtener el tamaño máximo menor a dos cent metros y medio (2,5 cm) con el equipo aprobado, a n en el caso de terraplenes existentes y superficies del terreno que no presenten compactación n homogénea; se regar y compactar , debiendo cumplir con lo establecido en las Secciones 1 y 9 del presente Capítulo, finalizando el trabajo con rodillo adecuado. En los lugares donde estos no puedan operar, se utilizar n equipos manuales de compactación n (vibrantes).

La lisura y el perfil correctos obtenidos, deber n ser mantenidos hasta que se construya la capa estructural inmediata superior.

La construcción n de la subrasante no se adelantar a la del pavimento en m s de dos (2) d as de trabajo, ni en menos de un (1) d a.

No se permitir el almacenamiento de inertes gruesos o finos directamente sobre la subrasante terminada; ni tampoco, el estacionamiento de camiones que produjeran huellas, a tal efecto, se habilitar n pasos adecuados fuera de ella.

dd. Reemplazo de Suelos y/o Materiales No Aptos

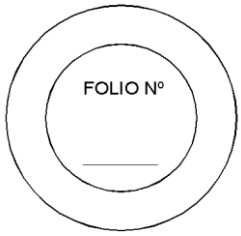
Si a juicio de la Inspección n, el material a la cota de subrasante no fuese apto para la misma, se proceder de la siguiente manera:

Todas las partes blandas e inestables, que no se pudieran compactar adecuadamente, deber n ser removidas y reemplazadas con materiales aptos, según lo especificado en la Sección 1. Art.2 del presente Capítulo, aprobados por la Inspección n y en la profundidad indicada por la misma.

Todo material susceptible de descomponerse, se reemplazar por materiales aptos en la profundidad mínima indicada por la Especificación n Particular o la aprobada por la Inspección n.

El grado de compactación n requerido para este caso ser el que apruebe la Inspección n.

De no poderse alcanzar el grado de compactación n requerido, se proceder al mejoramiento con cal de la capa (según lo especificado en la Sección 7) o a alguna otra alternativa aprobada por la Inspección n, todo



ello a cuenta y cargo de la Contratista.

ee. Tratamiento de Subrasante

Si eventualmente se necesitara realizar un tratamiento del suelo, se proceder según las indicaciones aprobadas por la Inspección n.

En el caso que el tratamiento de la Subrasante se trate de un Mejoramiento con Cal, se deber n respetar lo especificado en la Sección 7 del presente Capítulo.

ff. Desagües

Las cunetas y desagotes, se mantendrán con la Sección requerida para que puedan trabajar regularmente y cuando se coloquen bordes de tierra a lo largo de la banquina, se adoptar n medidas para que el escurrimiento de las aguas superficiales se realice sin dificultad.

gg. Conservación

Los tramos de subrasante ya terminadas se conservar n lisas y compactadas, hasta el momento en que se construya la capa estructural inmediata superior, por cuenta y cargo del Contratista.

hh. Tolerancia

La cota de Subrasante terminada no podrá superar en m s de un cent metro (+1 cm) a la de proyecto ni estar por debajo de los dos cent metros (- 2 cm) de la misma.

ii. Controles

El perfil transversal de la calzada se controlar mediante nivelación geométrica.

No se permitir el uso de reglas de comprobación n provistas de p as o dientes que marquen la superficie.

Cuando se trate de pavimentos para los cuales no se exijan moldes laterales, se controlar el perfil transversal de la subrasante empleando un g libo provisto de nivel y el perfil longitudinal mediante una regla de cinco metros (5 m) de longitud, que se apoyar en la superficie paralelamente al eje longitudinal de la calzada, haciéndose correr en todo el ancho de la subrasante. En cualquiera de los controles de los perfiles, se respetar la tolerancia indicada en el Art. 3 de la presente Sección con respecto a los perfiles te ricos.

La Inspección hará determinaciones para verificar el grado de humedad y compactación de los suelos a los efectos de garantizar que se cumpla con las exigencias especificadas en la Sección 9 del presente Capítulo.

No se colocar recubrimiento de ninguna n tipo sobre la subrasante sin la aprobación por escrito de la Inspección.

jj. Forma de medición y pago

La unidad de medida del Ítem Perfilado y Re compactación de Subrasante deber ser el metro cuadrado (m) de superficie de subrasante terminada, aprobada por la Inspección, estando incluido en el precio la roturación n de suelos en el ancho de la subrasante, el regado, la provisión de agua, la compactación, el perfilado y conformación n de la superficie de Subrasante, el eventual reemplazo de suelos y materiales no aptos por suelo seleccionado, la eventual adición de cal, su provisión, acopio y disposición n en el lugar de utilización n y toda otra tarea conducente a la realización del ítem de acuerdo a lo establecido en las presentes Especificaciones.

El pago se hará al precio unitario de contrato.

kk. Mejoramiento De La Subrasante Con Cal

ll. Descripción

Consiste en todas las tareas necesarias para lograr una subrasante, respetando los perfiles y las densidades exigidos en la documentación n de obra, con las cualidades de estabilidad volumétrica requeridas para el suelo a utilizar en la Sección 1. Art. 2 de este Capítulo II, mediante la adición de cal al suelo de subrasante (ya sea de aporte o existente en el lugar), siguiendo los procedimientos que se detallan en la presente Sección.

La cantidad de cal a incorporar al suelo deber ser del dos por ciento (2%) de Cal útil Vial (CUV), referido al peso de suelo seco o un porcentaje mayor que resulte de acuerdo a la modificación n que se pretenda de las constantes físicas y/o par metros resistentes del suelo (Sección 1, Art. 2, del presente Capítulo, Materiales) o con lo indicado en las Especificaciones Particulares.

La verificación n del porcentaje de CUV a utilizar deber ser realizada por la Contratista, a su cuenta y cargo, y aprobada previamente a la realización de los trabajos por la Inspección de Obras.

La extensa n de la intervención n programada surgir de un estudio técnico-económico previo y deber cumplir con lo establecido en el PETAG .

mm. Materiales
Suelo

El material deber estar libre de sustancias putrescibles, materia orgánica o toda otra que pudiera ser perjudicial para la estabilidad del tratamiento con cal.

Deber estar desmenuzado apropiadamente previo a su mezclado.

Cal

Deber ser cal comercial hidratada, en polvo, provista en bolsas o a granel. Se deber n utilizar cales de marca y procedencia aprobada por organismos nacionales y/o provinciales. La cal a utilizar deber cumplir con los requisitos de la norma IRAM 1508. La Inspección constatar que cada partida de cal cuente con el certificado de calidad que acredite que la misma cumple con dicha norma.

En cualquiera de los casos, material provisto en bolsas o a granel, los lugares de almacenamiento deber n proteger a la cal del medio ambiente.

Se deber disponer de lugares adecuados de almacenamiento de la cal aprobados por la Inspección y estar de acuerdo a lo prescripto en el PETAG .

La Contratista, conjuntamente con la Inspección, constatar n que todas las operaciones de almacenamiento y manejo de la cal cumplan con lo previsto en un plan a tal efecto, se desarrolle en condiciones de seguridad para el personal, el ámbito del depósito y la obra.

Agua

El agua a utilizar en todas las tareas de elaboración de la mezcla suelo-cal y curado, deber cumplir con los requisitos establecidos en la Norma IRAM 1601-86. Se permitir utilizar agua subterránea extra da de pozo, siempre y cuando cumpla con lo requerido en dicha norma. Podrá utilizarse agua proveniente de la red de agua potable.

FOLIO Nº

nn. Construcción
Distribución y pulverización previa

El material deber ser distribuido, roturado y pulverizado con un tamaño máximo de cinco cent metros (5 cm), utilizando el equipo aprobado por la Inspección.

Distribución de la cal

Deber ser distribuida en la superficie en que puedan completarse las operaciones de "pulverización previa" durante la jornada de trabajo.

El agregado de cal en la cantidad establecida por un diseño previamente aprobado por la Inspección de las Obras, deber ser efectuado en su totalidad, durante tal pulverización o en dos fracciones iguales, durante dicha pulverización y antes del mezclado final según se adopte el m todo de incorporación n de cal en una o en dos etapas.

Para suelos plásticos que no permiten obtener por pulverización mecánica los requerimientos de granulometría exigidos m s adelante, deber ser obligatoria la incorporación n en dos etapas. Después de la primera y luego de algún tiempo de contacto entre el suelo y la cal (con un contenido de agua próximo al l mite plástico) no superior a los tres d as se continuar la pulverización mecánica hasta cumplir lo especificado. Durante el período de acción previa de la cal, la mezcla deber conformarse en sus anchos y espesores previstos y deber sellarse superficialmente con pasadas de rodillo neumático.

La cal deber ser incorporada en forma de polvo mediante bolsas o a granel. Si se utilizan bolsas, éstas deber n colocarse sobre la capa de suelo según una cuadrícula prevista para proveer la cantidad requerida, distribuyendo el contenido de las bolsas con equipo aprobado por la Inspección, previo al mezclado inicial.

La incorporación n de cal a granel se efectuar con camiones provistos de mangueras distribuidoras, con un desplazamiento que permita suministrar uniformemente la cantidad necesaria. De igual modo y según se requiera, un camión regador deber seguir la operación anterior para reducir posibles pérdidas de cal por la acción del viento. Este procedimiento no se utilizar cuando las condiciones climáticas sean desfavorables.

Mezclado

Finalizado el período de "curado" inicial el material deber ser debidamente mezclado, reduciéndose los terrones en tamaño mediante mezcladora rotativa o equipo aprobado por la Inspección, hasta que se verifiquen las exigencias de la granulometría a siguiente:

Pasa Tamiz N 1	100 % en peso seco.
Pasa Tamiz N 4	60 % en peso seco.

Si la incorporación n de cal se hace en dos etapas, el cincuenta por ciento (50 %) del agente corrector que no se incorporó inicialmente se agregar previo al mezclado final, distribuyéndolo sobre el material; a continuación n, se realizar el mezclado con mezcladora rotativa u otro equipo aprobado por la Inspección, hasta que se verifiquen las exigencias granulométricas anteriormente indicadas.

La cal que se incorporara al material durante esta última etapa, previa al mezclado final, no deberá ser expuesta al aire libre por un período mayor de 6 (seis) horas. El mismo requerimiento de tiempo deber ser exigido a la totalidad de la cal, si ésta se incorporará en una sola etapa.

Regado y extendido

La incorporación n de la humedad requerida por la mezcla, se efectuar mediante equipo regador a presi n aprobado por la Inspección.

A medida que se realice el riego, el contenido de agua se uniformar mediante pasajes de moto-niveladora o mezcladora rotativa.

Concluidas las operaciones de mezclado final y riegos adicionales, el material con la humedad óptima deber ser extendido con el espesor y ancho del proyecto.-

Compactación

Se procurar compactar de inmediato de efectuado el mezclado final, en el espesor total de proyecto, en una sola capa.

La compactación comenzar con rodillos pata de cabra, iniciándose la operación en los bordes y proseguida hacia el centro.

Después s de terminada dicha operación n se hará un mínimo de dos pasadas completas de rodillo neumático que cubran el ancho total de la capa, perfilándose a continuación n la superficie, empleando motoniveladora hasta obtener la Sección transversal del proyecto.

En estas condiciones, se deber continuar con la compactación hasta obtener una superficie lisa y uniforme y una densidad que cumpla con los requerimientos especificados.

Las irregularidades que se manifiesten con la compactación se corregir n de inmediato agregando o removiendo material con la humedad necesaria para luego reconformar y re compactar con rodillo neumático.

Requerimientos de tiempo

Entre la incorporación n de cal (la segunda incorporación n, si se distribuye en dos etapas) y la finalización n de la compactación, no deber transcurrir un intervalo de tiempo superior de seis horas (6 hs).

Curado final

Una vez compactada la capa deber someterse a un curado final mínimo de siete (7) d as, mediante riegos sucesivos de agua antes que se comience la construcción n de la capa estructural siguiente. En ningún caso deber permitirse el secado de la superficie terminada durante los siete (7) días especificados. Durante el mismo intervalo de tiempo, solo podrá transitar por sobre la capa estabilizada con cal el equipo de riego de curado.

Podrá utilizarse también el curado asfáltico, descripto seguidamente.

Si la próxima subbase no se construyera dentro de los catorce (14) d as de terminada la ejecución del tratamiento de la subrasante con cal, deber sellarse esta última con emulsión n bituminosa en una cantidad de 0,8 a 1,0 l/m , inmediatamente de terminada la compactación. Este sellado deber mantenerse en buenas condiciones, debiendo estar la conservación n a cargo exclusivamente del Contratista, no permitiéndose el tránsito sobre la subrasante durante los primeros siete (7) d as de curado.

Construcción en caja

Durante la construcción n en caja se deber n ejecutar los drenajes necesarios de forma tal que imposibiliten el estancamiento de las aguas y que no se produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas.

Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje, el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazará por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo.

oo. Controles Y Tolerancias
Densidad

Para el control de densidad en obra se moldear n previamente en el Laboratorio probetas de suelo con incorporación n del porcentaje de cal especificado. En este ensayo de densidad, se utilizar n los moldes y la energía a de compactación del Pretor Standard. Se debe trabajar por puntos separados estacionándose las mezclas, previamente a su compactación en el molde, durante 6 horas o un lapso de tiempo igual al transcurrido en el camino entre la adición n de la cal y la finalización n de la compactación.

Si el suelo posee una excesiva plasticidad, la incorporación n de la cal deber hacerse en dos etapas. La secuencia debe comenzar por la incorporación n del 50 % de la cal prevista en la dosificación n, luego se dejar estacionar por 72 horas, a temperatura ambiente, con un contenido de humedad próximo al l mite plástico del suelo. Transcurrido dicho lapso, se incorporará a la mezcla el 50 % restante de cal. La mezcla de suelo-cal as obtenida, se estacionar durante 6 horas, o el tiempo que transcurra en obra desde que ocurre la última adición n de la cal hasta el comienzo de la compactación.

El m todo de ensayo de compactación deber ser el mismo que en el caso de adición n de la cal en una sola etapa (Pretor Standard, puntos separados).

También se extraer n, luego del estacionamiento final, muestras de suelo-cal para la determinación de las constantes físicas.

De este ensayo se determinar el P.U.V.S. máximo y la humedad óptima. En obra se exigir como mínimo un noventa y ocho por ciento (98 %) del P.U.V.S. máximo obtenido en Laboratorio y el ciento por ciento (100 %) de la humedad óptima.

Se efectuar n determinaciones de densidad de la subrasante compactada y perfilada a razón de un mínimo de 3 (tres) por cada 100 (cien) metros lineales y alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo como longitud de subrasante construida en forma continua dentro del plazo máximo de tiempo establecido en el Art.2. de esta Sección.

Dichas determinaciones se realizar n dentro de las 24 (veinticuatro) horas de finalizadas las operaciones de compactación o perfilado en los correspondientes tramos.

Los tramos de cien metros (100 m) de longitud que no cumplan con el porcentaje mínimo promedio del noventa y ocho por ciento (98 %) del P.U.V.S. máximo, deber n ser aceptados con un descuento del veinte por ciento (20%) hasta un valor promedio mínimo del noventa y cinco por ciento (95 %) del P.U.V.S. máximo.

Se admitir un valor individual de P.U.V.S. mínimo del noventa y dos por ciento (92 %) del P.U.V.S. máximo obtenido en Laboratorio, siempre y cuando se verifiquen en el tramo los valores promedio de densidad precedentemente establecidos.

De no cumplirse los requisitos de densidad exigidos en el presente punto, deber el Contratista reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

Espesor

Se controlar junto con la determinación n de las densidades y a raíz n de un mínimo de tres verificaciones por cada cien metros (100 m) lineales, alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo.

El tramo de cien metros (100 m) se considerar aceptable cuando el espesor promedio del mismo tenga una variación n que no exceda del diez por ciento (10 %) respecto del espesor de proyecto y las mediciones individuales no difieran en m s o en menos del veinte por ciento (20 %) respecto del espesor

FOLIO Nº

te rico de treinta cent metros (0,30 m).

Todo tramo tratado en una profundidad en defecto, cuya superficie final no alcanzara las cotas de proyecto y/o que no cumpla con los requerimientos precedentemente exigidos, deber ser reconstruido totalmente, no percibiendo el Contratista pago adicional alguno.

No se reconocer sobreprecio en los tramos tratados con profundidades promedio mayores que los previstos y que hayan alcanzado las cotas de proyecto, aceptándose los mismos siempre y cuando cumplan con las condiciones de calidad especificados y que la cota final resultante del pavimento no afecte las condiciones de drenaje previstas para la obra. Caso contrario deber n reconstruirse en todo el espesor, por cuenta y riesgo del Contratista.

pp. Ensayo de Valor Soporte

Para el moldeo de probetas, se deber preparar el material de la misma manera que para el ensayo de compactación, según sea el caso de adición n de la cal en una o dos etapas.

Se moldearán probetas estáticamente hasta que alcancen un peso unitario correspondiente al 98 % de PUBS Máximo del ensayo de compactación Pretor Standard. La humedad de la mezcla en el momento de moldeo deber ser la emergente de dicho ensayo. Se determinar n las penetraciones sobre las probetas sin embeber y después de someterlas al embebido de 4 d as, verificando en este caso el hinchamiento. La sobrecarga para la determinación n del hinchamiento deber ser la equivalente a la del paquete estructural que soportar .

Resistencia

Se realizar un control de resistencia como m todo para medir indirectamente la homogeneidad de la distribución de la cal en las muestras. Para ello se deber obtener previamente la resistencia a compresión encofinada de la mezcla prevista, con el porcentaje de cal establecido en el Art. 1 de la presente Sección, sobre probetas cilíndricas de cinco cent metros (0,05 m) de di metro por diez cent metros (0,10 m) de altura al P.U.V.S. máximo y humedad óptima obtenidas según lo descripto anteriormente, en este Art. 3.

El moldeo de las probetas con esta mezcla de Laboratorio se realizar previo estacionamiento del material durante un lapso de tiempo igual al transcurrido entre la adición n de la cal en el camino y el moldeo de las probetas con material mezclado "in-situ", tal como se indica en los párrafos siguientes:

Las probetas se ensayar n a compresión simple luego de siete (7) d as de curado h medo y una hora (1 h) de inmersión en agua, a una velocidad de deformación n de medio mil metro por minuto (0,5 mm/min).

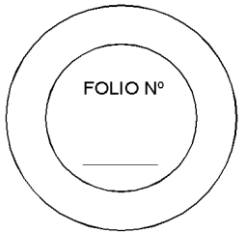
Para la mezcla moldeada con material mezclado "in situ", en igualdad de condiciones que la anterior, con material ya procesado y previo su compactación en obra, a igual tiempo y procedimiento de curado, se exigir una resistencia mínima del ochenta por ciento (80 %) de la lograda con mezcla de laboratorio.

El número de probetas deber ser como mínimo de una (1) por cada cien metros (100 m) por carril construido, extra dos alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo, o de los lugares indicados por la Inspección.

De no cumplirse el requerimiento de resistencia (homogeneidad) exigida en la presente Especificación n, deber el Contratista reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

qq. Conservación

El Contratista deber conservar por exclusiva cuenta la subrasante construida, hasta que se construya la capa inmediata superior.



rr. Medición Y Forma De Pago

El Mejoramiento de la Subrasante con Cal, ejecutado de acuerdo a las presentes Especificaciones se medir por metro cuadrado (m2).

Para la determinación n de la superficie, el factor ancho deber ser el establecido en el Perfil Tipo del proyecto, no certificándose sobre anchos no previstos ni autorizados.

Para los tramos en que corresponden efectuar descuentos se aplicar lo descripto en el Art.3. de esta Sección.

El pago del Mejoramiento de la Subrasante con Cal, aquí especificado se pagar al precio unitario de contrato por la unidad de medición precedentemente establecida.

En el precio unitario se consideran incluidos los costos correspondientes de destape, extracción n del suelo, carga, descarga, distribución n y pulverización del suelo, distribución n de la cal, mezclado, extendido, transporte interno, provisión, transporte y aplicación n del agua; compactación, perfilado, curado (incluido provisión de los materiales correspondientes); mano de obra necesaria para completar los trabajos; conservación n y toda otra operación n concurrente para el Mejoramiento de la Subrasante con Cal, de acuerdo a estas Especificaciones.

Asimismo, se considerar n incluidos en el precio unitario del Mejoramiento de la Subrasante con Cal, los siguientes trabajos: transporte de los suelos dentro de una distancia media de trescientos metros (300 m), retiro y depósito de los suelos desechados y/o no utilizados, movimientos adicionales de suelos que deban efectuarse para seleccionar y/o acopiar el mismo y adicionales por compactación en las proximidades de las obras de arte.

Se certificar n, medir n y pagar n por separado la Provisión de Cal Útil Vial al precio unitario (establecido en los cómputos de proyecto), incluyendo todas las operaciones de transporte, acopio y toda tarea necesaria para su puesta en el sitio de distribución n.

ss. Abovedados

tt. Descripción

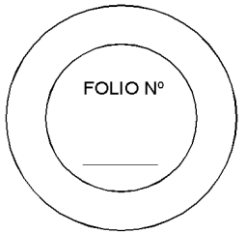
Consiste en la realización de todas las tareas necesarias para la ejecución del perfil transversal compensado, según la documentación n de proyecto, debiendo ser mantenido durante el período de conservación n de la obra, mediante operaciones de re perfilado, incluyendo la desobstrucción n de las cunetas, luego de las lluvias, inmediatamente después s que la disminución n de la humedad del suelo lo permita.

uu. Construcción

Previo a la iniciación n de los trabajos, se proceder a la limpieza y emparejamiento del terreno, para luego construir con el suelo extra do de las cunetas, la calzada con forma abovedada. Cuando sea necesario variar el volumen de suelo por depresiones o acreciones en la calzada, se aumentar o disminuir el ancho de los taludes externos de las cunetas, permaneciendo invariables los internos. La calzada deber tener la flecha y la densidad previstas en la documentación n de obra.

Ubicada la zona donde se construir en abovedado, con el equipo aprobado se proceder a la ejecución de las cunetas y con pasaje sucesivos a la conformación n prevista, asegurando además el correcto escurrimiento de las aguas. Terminada esta operación n, se controlar n los perfiles transversales y longitudinales mediante nivelación geométrica y deber n respetar los indicados en los planos de proyecto.

Si el material excavado estuviese formado por terrones, se pulverizar por medio de equipos aprobados.



No se permitir la utilización n de suelos que contengan raíces, ramas y material putrescible.

De estar previsto en la documentación n de la obra, la compactación de la bóveda se hará por medio de equipos de riegos y de compactación en pasadas sucesivas, hasta obtener la densificación exigida en la Sección 9 del presente Capítulo.

vv. Forma De Medición Y Pago

La medición del Abovedado se hará en metros (m) de longitud de camino conformado de acuerdo con la presente Especificación n y aprobado por la Inspección.

El pago deber ser al precio unitario de contrato y comprende todas las tareas para realizar correctamente el abovedado de la calzada, incluida la provisión de equipos, compactación, riego de agua, así como la conservación n del mismo.

ww. Compactación

xx. Descripción

Consiste en los trabajos necesarios para obtener la densificación n de los suelos utilizados en la ejecución de las obras, de acuerdo a su ubicación n en el perfil transversal de la misma, incluyendo todas las operaciones de manipuleo y regado de los suelos necesarios para conseguir tal fin.

yy. Construcción

La compactación se efectuar por capas, debiendo tener cada una de ellas un espesor compactado máximo de veinte cent metros (0,20 m), salvo materiales del tipo A1-a o A1-b.

Se permitir n capas de espesor compactado de hasta treinta cent metros (0,30 m), siempre que el Contratista, con el equipo disponible y aprobado por la Inspección, obtenga un grado de densificación n igual o superior al logrado trabajando en capas de veinte cent metros (0,20 m).

Para el caso de materiales granulares (Art. 2.1. de la Sección 3), en los cuales por su tamaño máximo no sea posible determinar su densidad seca por m todos convencionales, quedar a cargo de la Contratista la presentación n para su aprobación por parte de la Inspección el m todo y equipos de compactación a utilizar para lograr la densificación n máxima, debiendo cumplir como mínimo quince (15) pasadas por punto (salvo indicación n en contrario por parte de la Inspección) y superpuesta veinte cent metros (20 cm) entre s y en todo el ancho a compactar de un equipo vibrante de una fuerza dinámica mínima de quince toneladas (15 t) de impacto por vibración n y una frecuencia mínima de mil vibraciones por minuto (1000 vpm). El número mínimo de pasadas podrá modificarse si así lo dispone la Inspección.

zz. Compactación exigida

Por debajo de la cota de subrasante (ya sea terraplén n, desmonte o excavación n en caja) y hasta una profundidad de 0,30 m, se exigir en obra una compactación tal que alcance una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) del Peso de la Unidad de Volumen Seco en Equilibrio (P.U.V.S.E.), Densidad de Equilibrio, obteniéndose éste según el criterio de la Razón de Compactación (Observaciones sobre las Exigencias y Contralor de Compactación de las Subrasantes Publicación n N 35 de la D.V.B.A.) y de acuerdo a lo indicado por la Inspección.

Para el caso de la construcción n en terraplén n y profundidades superiores a los 0,30 m del nivel de subrasante se exigir una densidad mínima del noventa por ciento (90 %) del P.U.V.S.E., Densidad de Equilibrio, obtenido según la técnica precedentemente citada.

La superficie de terreno natural que servir de la base de asiento a los terraplenes se deber re compactar en una profundidad mínima de veinte cent metros (0,20 m), en todo el ancho que ocupe la base del terraplén n, hasta alcanzar una densidad mínima del ochenta y cinco por ciento (85 %) del P.U.V.S.E. Cuando la subrasante se encuentre en secciones en desmonte o se construya en caja, se extraer el suelo en una profundidad de treinta cent metros (0,30 m), desde la cota de subrasante y en el ancho de la capa inmediata superior incrementada en un sobreancho de veinticinco cent metros (0,25 m) a cada lado, debiéndose en este caso re compactar la superficie de asiento as descubierta hasta alcanzar una densidad mínima del noventa por ciento (90 %) del P.U.V.S.E. en veinte cent metros (0,20 m) de espesor.

Los suelos extra dos, en el caso de que sean aptos, deber n ser nuevamente colocados en la caja y compactados de acuerdo a las exigencias de los treinta cent metros (0,30 m) superiores.

En el caso de que no resulten aptos se deber proceder a su reemplazo.

En la proximidad de las obras de arte, el proceso común de compactación se interrumpir a una distancia mínima de diez metros (10 m) hacia cada lado de los extremos de las mismas. Dichas distancias quedar n fijadas con exactitud por la Inspección de acuerdo a las características del equipo normal de compactación disponible en obra.

En el tramo as delimitado, la densificación n se efectuar en capas de espesor máximo de quince cent metros (0,15 m) mediante la utilización n de equipos apropiados al tamaño del rea de trabajo.

En los cincuenta cent metros (0,50 m) superiores del terraplén n en el tramo delimitado a ambos lados de las obras de arte, se exigir una compactación mínima del ciento por ciento (100 %) del P.U.V.S.E.

En todo el espesor de banquina se exigir una compactación mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) del P.U.V.S.E.

aaa. Controles

A los efectos de verificar el cumplimiento de todo lo establecido, la Inspección dispondrá la realización de los ensayos correspondientes de los suelos compactados de cada capa.

Los controles de densidad podrá n realizarse mediante cualquier m todo (densímetro nuclear, volumen metro de membrana, m todo de arena, etc.), aprobado previamente por la Inspección y con equipos con calibración n certificada en el último a o.

Se hará como mínimo una verificación n cada cien metros (100 m) de longitud de camino, alternando las determinaciones en el centro y hacia cada borde de las capas en el sentido transversal. Estos ensayos se efectuar n en los instantes previos al comienzo de la ejecución de la capa inmediata superior.

Si verificada cada capa no cumpliera las condiciones de compactación aquí requeridas deber ser retirada y reconstruida de acuerdo a lo especificado, no percibiendo el Contratista pago alguno por este trabajo adicional.

bbb. Forma De Medición Y Pago

La medición y el pago estarán descriptos en el tema de obra en que están incluidas las tareas comprendidas en la presente especificación n.

ccc.Banquinas

ddd. Descripción

Comprende este trabajo la construcción n de banquinas con materiales aprobados e incluye el perfilado de

las mismas durante o después s de la construcción n del firme, todo ello de acuerdo con lo establecido en los planos o lo indicado por la Inspección.

eee. Construcción

Cuando la construcción n de las banquinas forme parte de las obras básicas, las mismas se ejecutar n al mismo tiempo que el terraplén n.

Cuando la construcción n de las banquinas sea complemento de la ejecución de un pavimento o base, la misma deber ser conformada de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Inmediatamente después s de la construcción n del pavimento o durante la ejecución del mismo se formar n las banquinas con el material que indique la Inspección, regándolas y compactándolas con el uso de pata de cabra, cilindros lisos, rodillo neumático múltiple u otro tipo aprobado por la Inspección, cuidando que los bordes del pavimento no sean deteriorados ni dañados; en caso de presentarse tal eventualidad, el Contratista proceder a la reparación n a su costo.

Durante la construcción n del firme y una vez terminado el mismo, las banquinas deber n ser conservadas con su lisura y perfil original hasta la recepción n definitiva de las obras.

La terminación n de la subbase, base y/o capa de rodamiento no podrá ser adelantada en m s de 1 km. (un kilómetro) con respecto a las banquinas terminadas.

fff. Controles

Las Banquinas, En Cualquier Caso, Deber Cumplir Con Los Requisitos Planialtimétricos Previsto En Los Planos De Proyecto Y La Densificación N Deber Cumplir Con Las Exigencias Previstas En La Documentación N De Obra O Lo Que Disponga La Inspección.

ggg. Forma De Medición Y Pago

Cuando la construcción n de las banquinas forme parte de las obras básicas, las mismas se pagar n en el tema terraplenes y se medir en metros c bicos (m3).

Cuando la construcción n de las banquinas sea complemento de la ejecución de un pavimento o base, su pago estar contemplado en la ejecución de la base pavimentada y se medir en metros cuadrados (m2).

hhh. Zanjas De Desagüe
iii. Descripción

Consiste En La Ejecución De Excavaciones Para Producir El Desagüe De Una Zona Determinada, De Acuerdo A La Documentación N De Proyecto Y Las Indicaciones De La Inspección. Las Mismas Deber N Ser Ejecutadas De Manera Que El Escurrimiento Sea Efectivo; Es Decir, Con Pendientes Regulares Hacia La Zona De Desagüe E, Sin Admitirse Cambios Bruscos.

jjj. Construcción

Toda vez que conviniera extraer mayor cantidad de tierra y siempre que medie la aprobación de la Inspección, las zanjas y cunetas podrá n ser ensanchadas del lado exterior.

Los empalmes de las distintas alineaciones del borde exterior deber n ser hechos con alineaciones oblicuas de una longitud máxima igual a diez (10) veces la diferencia de ancho de las sucesivas secciones transversales.

Cuando se proyecten zanjas de desagüe e en reemplazo de otras existentes, el Contratista deber efectuar

el relleno de la anterior conformado su superficie de acuerdo a las indicaciones de planos o de la Inspección.

Cuando en el proyecto se contemple la construcción n de zanjas de desagüe e, las mismas se construir n de acuerdo a los planos y las indicaciones de la Inspección. Las mismas deber n ser ejecutadas en forma tal que el escurrimiento sea efectivo, es decir con pendientes regulares hacia la zona de desagüe e sin admitirse cambios bruscos sino identificados con pendientes sucesivas.

Se deber proceder al retiro de todo objeto que obstruya el normal desarrollo de los trabajos, corriendo por cuenta del contratista todos los gastos y gestión de pasos administrativos que se presenten, con total conocimiento de la Inspección.

kkk.Controles

Se Tomar N Perfiles Cada Cincuenta Metros (50 M) O A Distancia Menor Si Es Que La Inspección Lo Requiere, Antes Y Después S De Realizar La Excavación N. No Se Admitir N Depresiones O Niveles Por Debajo De Las Cotas De Proyecto, Los Que Deber N Ser Subsanados Por La Contratista A Su Costo, Siendo Responsable Por Los A Os Que Tales Defectos Pudieran Haber Ocasionado U Ocasionen Para S , Para Terceros O Para Esta Repartición.

lll. Forma De Medición Y Pago

Se Medir Por Metro Cúbico (M3) De Suelo Excavado. Se Pagar Al Precio Unitario De Contrato. Comprende La Excavación N Propiamente Dicha Y Todas Las Demás Tareas Necesarias Para Realizar Correctamente La Zanja, Según La Documentación N De Obra. Incluye Equipo, Mano De Obra Y Todo Otro Insumo Necesario.

mmm. Recubrimiento De Taludes Y Banquinas

nnn. Descripción

Consiste En El Recubrimiento De Banquinas Y Taludes Con Suelo Del Primer Horizonte, Suelo Pasto, Tepes O Siembra, En Los Lugares Y Dimensiones Establecidos En Los Planos Del Proyecto De Obra O Indicados Por La Inspección.

ooo. Materiales

El suelo del primer horizonte deber ser parte de la capa superficial humífera del terreno, el suelo-pasto deber ser una mezcla de suelo y de las plantas que forman el césped natural constituido por una o m s de las siguientes especies:

Pasto Bermuda o Gramilla Rastrera (Cynodon Dactylon)
Gramilla o Gramillón (Axonopus compresus)
Gramillón (Stenotaphrum Secundatum)
Pasto miel (Paspalum Dilatatum)
Rye Grass Inglés o Pasto Inglés (Lolium Perenne)
Rye Grass de Italia (Lolium Multiflorum)
Poa de los Prados (Poa Pratensis)
Fastuca Ovina
Agrestis Palustris, etc.

Los tepes provendrán de zonas cubiertas por césped bajo, denso y continuo. Deber n ser de espesor uniforme y de formas y dimensiones adecuadas para facilitar su colocación n. Con el objeto de no encarecer su Extracción N, No Se Exigir Darles Formas Regulares, Por Cuya Raíz N Se Los Puede Extraer Mediante El Uso De Arados.

ppp. Construcción

Los Suelos Del Primer Horizonte Y El Suelo Pasto, Se Extraer N De Lugares Cubiertos Por Vegetación Herbácea, Cumpliendo Con Lo Establecido En el Petg .

Si El Recubrimiento Se Efectúa Con Tepes, Se Los Colocar Formando Una Superficie Cerrada, Comprimiéndolos Contra El Talud Para Asegurar Su Adherencia, Bajo El Efecto De Un Simple Apisonado, Con Su Correspondiente Riego.

El Sembrado Se Realizar De Acuerdo Con Lo Indicado En La Especificación N Particular.

qqq. Condiciones Para La Recepción

Los recubrimientos con suelo del primer horizonte o suelo pasto, se aprobar n cuando cumplan con los espesores mínimos especificados y el recubrimiento con tepes o sembrado cuando la uniformidad de cobertura vegetal observada muestre ausencia de zonas sin recubrimiento o cumpla con lo indicado por la Especificación n Particular. Independientemente de lo indicado, el Inspector de Obra podrá ordenar la realización de cualquier otro ensayo que juzgue necesario para comprobar la calidad de los trabajos.

Cuando no se cumplan estas exigencias, el Contratista deber rehacer la tarea a su exclusivo cargo.

El Contratista deber presentar a la aprobación de la Inspección de Obras un Plan de Mantenimiento del Recubrimiento de Taludes y Banquinas, incluyendo cronograma, equipamiento y recursos (humanos y tecnológicos) necesarios para la reposición n y mantenimiento adecuado de la vegetación n: riegos, cortes de pasto regulares de modo tal que la altura de los ejemplares nunca exceda los quince cent metros (15 cm) sobre el nivel del suelo, y toda otra tarea conducente a la concreción del tema de modo apropiado.

Dicho Plan deber ser posteriormente implementado, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Particulares.

rrr. Forma De Medición Y Pago
sss.Recubrimiento Con Suelo Del Primer Horizonte O Con Suelo-Pasto

El recubrimiento con suelo del primer horizonte o con el suelo pasto se medir en metros c bicos (m3). A este fin, cada cien metros (100 m) o a menor distancia si la Inspección de Obras lo considera necesario, la misma trazar un perfil transversal del terreno después s de compactado y antes de comenzar la construcción n del recubrimiento. Terminado el recubrimiento se levantar n nuevos perfiles transversales en los mismos lugares que se
levantaron antes de comenzar el trabajo.

Se pagar al precio unitario de Contrato establecido para el tema Terraplenes .

Este precio deber ser compensación n total por los trabajos de preparación n de la superficie a recubrir, provisión, carga, transporte, descarga, preparación n y colocasia n del suelo del recubrimiento, la provisión, carga y transporte del agua y los riegos necesarios, como así también todos los cuidados y operaciones necesarias para terminar los trabajos de acuerdo a lo especificado.

ttt. Entepado Y Siembra

El recubrimiento de taludes con tepes y siembra se medir en metros cuadrados (m) de superficie recubierta. Se descontar n las superficies en que no hayan arraigado los tepes o siembra hasta el momento de la recepción n definitiva de las obras.

Se pagar al precio unitario de Contrato establecido para el tema Recubrimiento de Taludes y/o

FOLIO Nº

BANQUINAS CON TEPES Y/O RECUBRIMIENTO DE TALUDES Y/O BANQUINAS CON SIEMBRA .

Este precio deber ser compensación n total por los trabajos de preparación n de la superficie a recubrir, provisión, transporte, carga y descarga y colocasia n de las semillas, la provisión, carga y transporte del agua y los riegos necesarios, como así también todos los cuidados y operaciones necesarias para terminar los trabajos de acuerdo a lo especificado y cualquier otro trabajo necesario para la correcta terminación n del tema.

CAPÍTULO 52:SUBBASES Y BASES

a. Construcción De Capas De Suelo Seleccionado
b. Descripción

Este tema comprende la realización de todos los trabajos indispensables para la construcción de una capa de suelo, seleccionado de tal modo que reúna las características establecidas en esta especificación n, destinada a conformar una subbase sobre una subrasante convenientemente preparada o a una capa de cobertura en terraplén n o desmonte, de forma tal de obtener los espesores, perfiles (longitudinales y transversales), grado de compactación y valor soporte establecidos en los planos y/o documentación n de proyecto, cumpliendo en un todo con las presentes Especificaciones.

Espesor

El espesor deber ser el indicado en los Perfiles Transversales Tipo y se entender medido sobre la capa inmediata inferior convenientemente compactada.

c. Material

Suelo

El material a utilizar en la construcción n de la capa de suelo seleccionado deber ser extra do por el Contratista de los yacimientos fijados en el proyecto o, en su defecto, de los que la Inspección apruebe.

El suelo seleccionado a utilizar deber ser de características uniformes, no deberá contener materia vegetal de tipo leñoso o herbáceo o cualquier otra sustancia putrescible.

El suelo seleccionado deber cumplir con los siguientes requisitos:

Límite Líquido 40 (menor o igual a cuarenta)
índice de Plasticidad 10 (menor o igual a diez)
Valor Soporte 20 % (mayor o igual al veinte por ciento)
Hinchamiento 1 % (menor o igual al uno por ciento)

El ensayo de Valor Soporte deber ser realizado de acuerdo a la técnica de la norma Mm 17-60 D de la DVBA, sobre probetas moldeadas estáticamente a una densidad del 97% (noventa y siete por ciento) del Peso de Volumen Seco máximo obtenido en el ensayo de compactación Proctor Modificado (AASHTO T 180) y con el 100 % (ciento por ciento) de la humedad óptima arrojada en dicho ensayo. Se tomar como Valor Soporte del suelo ensayado el menor obtenido, resultante de comparar los ensayos sobre probetas no embebidas y luego de cuatro d as de embebida, con una sobrecarga de 10 Kg (diez kilogramos) para determinar su hinchamiento.

Agua

Se podrá utilizar agua proveniente de la red de agua potable. La Inspección podrá permitir el uso de agua subterránea extra de pozo, siempre y cuando no sea perjudicial para la calidad de la obra o el medio ambiente.

d. Estudios Previos

La Contratista deber presentar a la Inspección un plan de estudios previos y estar n orientados a identificar y clasificar los suelos de los yacimientos propuestos y/o canteras, analizar su uniformidad, verificar la posibilidad de su utilización n como suelo apto para capas de subbases o cobertura, sin aditivos de ningún n tipo, delimitar los sectores del yacimiento de donde se van a extraer los suelos, estimar la potencialidad del mismo y fijar las condiciones particulares del tratamiento de las muestras de suelo, tendientes a

precisar las pautas a seguir en los ensayos de caracterización n geotécnica, las tareas de selección n y acopio del suelo, el proceso constructivo y las condiciones de control de construcción n. La extracción n, disposición n, acopio y toda otra tarea involucrada deber respetar las disposiciones del PETAG .

La Contratista deber presentar con la debida anticipación n a su empleo, los ensayos necesarios, a efectos de verificar para los suelos previstos, el cumplimiento de los requisitos prescriptos en el Art. 3.1. de la presente Sección. La cantidad mínima de suelo a enviar al laboratorio por cada partida de material a analizar deber ser de 80 Kg.

e. Equipos

Todos los elementos utilizados que componen el equipo para la ejecución de éste trabajo deber n ser aprobados por la Inspección en el momento de replanteo y los mismos deber n ser mantenidos en condiciones satisfactorias por el Contratista hasta la finalización n de la obra; si durante la Construcción n se observasen deficiencias o mal funcionamiento, la Inspección ordenar su retiro y reemplazo por otros en buenas condiciones en un plazo máximo de 48 hs (cuarenta y ocho horas). El equipo a utilizarse deber ser el mínimo necesario para ejecutar las obras dentro del plazo contractual, quedando completamente prohibido el retiro de los elementos necesarios que componen el mismo mientras dure la ejecución.

En las proximidades de las obras de arte u otras estructuras, la compactación deber realizarse utilizando elementos especiales adecuados para tal fin acordes con el tamaño del rea de trabajo, que permitan cumplimentar las exigencias de la presente Especificación. El equipo aprobado por la Inspección deber estar en condiciones de operación n que sean apropiadas para la seguridad de la Obra y del personal.

f. Método Constructivo

Reacondicionamiento De La Superficie De Apoyo

Antes de construirse la capa de suelo seleccionado, la Contratista deber acondicionar la superficie de apoyo de la misma. Cualquier deficiencia que la superficie de apoyo presente, deber ser solucionada por el Contratista,según las indicaciones de la Inspección, sin percibir pago adicional por tales trabajos.

Antes de depositar los materiales sobre la superficie a recubrir, ésta deber contar con la aprobación escrita de la Inspección.

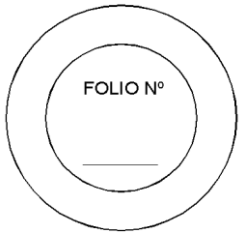
Avance En La Construcción De La Capa

La Inspección determinar la máxima longitud de la capa a construir por d a, de modo que no quede m s de 48 hs (cuarenta y ocho horas) sin que comiencen los trabajos de construcción n de la capa estructural inmediata superior. En cualquier caso, la Contratista deber preservar la superficie de deterioros y humedecimiento o secado excesivos.

Durante la construcción n de la capa de suelo seleccionado deber n ejecutarse los drenajes necesarios de forma tal que imposibiliten el estancamiento de las aguas y que no se produzcanerosionesporelescurrimientodelasmismas.Sisecomprobaranablandamientoso saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje o cualquier causa, el Contratista deber retirar el material con exceso de humedad y lo deber reemplazar por material equivalente al previsto, en buenas condiciones y colocarlo según las especificaciones del proyecto, a su exclusiva cuenta, riesgo y cargo.

Construcción En Caja

En el caso de construcción n en caja, la Inspección determinar la máxima longitud de la capa a construir por d a, de modo de no quedar m s 48 hs (cuarenta y ocho horas) sin que comiencen los trabajos de construcción n de la subbase o base inmediata superior.



Durante la construcción n en caja deber n tomarse los recaudos con respecto al drenaje de las aguas según lo indicado en el Art. 6.2. de la presente Sección.

Pulverización Previa

Aprobada por la Inspección y por escrito la superficie de apoyo, el material para la subbase se depositar y distribuir en un espesor tal que permita una compactación en capas, según lo indicado en el Art. 6.5. de la presente Sección.

Se proceder luego a la pulverización del material mediante rastras, arados, mezcladora rotativa o cualquier otro equipo que permita obtener, al término de la operación n, que el 100% (ciento por ciento) del material pase el tamiz 3/4".

En todo volumen de suelo donde haya indicios o se detecte que no tiene las condiciones de calidad requerida, la Inspección podrá solicitar la realización de ensayos complementarios para verificar si cumple con los requisitos exigidos, dichos ensayos se deber n realizarse a cuenta y cargo de la Contratista. En caso que se verifique que el suelo no sea apto para la utilización n prevista, el Contratista deber desecharálo y reemplazarlo por otro suelo con las características previstas, por su cuenta, riesgo y cargo.

Compactación

Previo a la compactación se deber homogeneizar la humedad mediante pasaje de equipo de mezclado rotativo. Una vez verificada que la mezcla contenga la cantidad correcta de humedad se comenzar la compactación.

Los distribuidores de agua estar n provistos de elementos de riego a presi n que aseguren una fina pulverización del agua con barras apropiadas, de suficiente número de picos por unidad de longitud y con válvulas de corte de interrupción n r pida y total. Los elementos de riego, aprobados por la Inspección, se acoplar n a unidades autopropulsadas, no permitiéndose en ningún n caso el arrastre por remolque de los tanques regadores.

La misma se efectuar por capas, debiendo tener cada una de ellas un espesor compactado máximo de 0,20 m. (veinte cent metros). Se permitir , sin embargo, capas de espesor compactado de hasta 0,30 m (treinta cent metros) siempre que el Contratista, con el equipo disponible y aprobado por la Inspección, obtenga un grado de densificación n igual o superior al logrado trabajando en capas de 0,20 m (veinte cent metros).

La compactación se terminar con rodillo neumático múltiple o con aplanadora tipo tándem de rodillo liso.

En la proximidad de las obras de arte, el proceso común de compactación ser interrumpir a una distancia mínima de 10 m (diez metros) hacia cada lado de los extremos de las mismas. Dicha distancia quedar fijada con exactitud por la Inspección de acuerdo a las características del equipo normal de compactación disponible en obra. En el tramo as delimitado, la densificación n se efectuar en capas de espesor máximo de 0,15 m (quince cent metros) mediante la utilización n de equipos apropiados con el tamaño del rea de trabajo.

Perfilado Y Terminación

Después s de compactar el suelo seleccionado en la forma indicada en el apartado anterior se reconformar la superficie final obtenida para que se satisfaga el perfil longitudinal, y la Sección transversal especificada; para ello podrá escarificarse ligeramente con rastras de clavos o p as, perfilándola con motoniveladora, suministrándole más humedad si ésta fuera necesaria y compactando la superficie as conformada con rodillo múltiple de neumáticos y con aplanadora tipo tándem de rodillo liso la referida terminación n deber suplementarse de manera de obtener una terminación n superficial libre de grietas, sin ondulaciones o material suelto y ajustado al perfil de proyecto.

g. Ensayos de recepción

h. Compactación

Tramo y muestra patrón

Se define como tramo aquel sector ejecutado en una jornada de trabajo y su superficie no supere los 5000 m (cinco mil metros cuadrados); en caso de ejecutarse mayor superficie por jornada, se dividir en la cantidad de tramos que apruebe el Inspector de obras.

Para controlar el grado de compactación alcanzado de cada capa se determinar el peso específico aparente de laboratorio (PUVS m x) del ensayo de compactación Próctor Modificado (AASHTO T 180) por cada tramo, siempre y cuando se trate del mismo material de cantera y su aspecto sea homogéneo. Dentro de esa distancia la toma de muestra patrón se efectuará de manera aleatoria.

Densidades in situ

La determinación n del peso específico aparente se efectuar de acuerdo al M todo de la Arena u otros m todos que permitan medir la densidad en el espesor total de las capas y que hayan sido aprobados por la Inspección.

En cada una de las capas compactadas deber obtenerse un peso específico aparente del material seco igual al 97 % (noventa y siete por ciento) del P.U.V.S. máximo de laboratorio.

En el tramo delimitado a ambos lados de las obras de arte, se exigir un peso por unidad de volumen seco (P.U.V.S.) del 100 % (ciento por ciento) del PUVS máximo obtenido según la técnica precedentemente citada.

Además deber cumplir con las siguientes exigencias de compactación:
En cada tramo construido se efectuar un mínimo de nueve (9) determinaciones de densidad in situ exigiéndose que el valor medio de la densidad seca sea mayor o igual que el 97% (noventa y siete por ciento) de la obtenida en laboratorio con el mismo material. En caso de tratarse de un tramo aislado de reducida longitud (menor de doscientos metros (200 m)) para su verificación la Inspección podrá reducir el número de determinaciones, la que no deber ser inferior de seis (6).

Dsom □ 0,97Dslm

La Inspección podrá , además, determinar densidades en cualquier punto del tramo donde lo considere conveniente.

Como exigencia de uniformidad de compactación, la densidad seca de cada determinación n deber ser mayor o igual al noventa y seis por ciento (96%) de la densidad media de todos los valores obtenidos en cancha.

Dso □ 0,96Dsom

Se admitir un s lo valor de Dso por debajo de la exigencia b).

Ds = Peso específico aparente o densidad seca
m = medio de obra
l = de laboratorio

Dsl: densidad seca máxima de laboratorio obtenida con el ensayo de compactación Proctor Modificado (AASHO T 180); este valor ser la media de seis (6) o m s ensayos efectuados sobre el material aprobado.

Si no se cumplen las exigencias a) o b) se rechazar el tramo, quedando su reconstrucción n por cuenta y cargo del Contratista.

Espesor

Conjuntamente con el control de densidad, se efectuar n determinaciones para contralor de espesores.

Para los casos de subbases, el tramo de 100 m (cien metros) se considerar aceptable cuando, en su correcta ubicación planimétrica, las cotas del eje de la capa compactada no excedan en m s de 1 cm (un cent metro) las cotas de proyecto, ni sean inferiores a éstas. Las cotas de la capa en el borde de la calzada no deber n exceder en 1 cm (un centímetro) a las cotas de proyecto, ni ser inferiores a 2 cm (dos cent metros) de las mismas.

Todo tramo con espesor con defecto que no cumpla con los requerimientos precedentemente exigidos deber ser reconstruido con el agregado de material necesario para obtener el espesor de proyecto, no percibiendo el Contratista pago adicional alguno.

No se admitir n espesores mayores que los de proyecto, todo exceso deber ser perfilado por cuenta y riesgo del Contratista.

Se deber controlar que la cota final resultante de la capa no afecte las condiciones de drenaje previstas para la obra, caso contrario deber reconstruirse por cuenta y riesgo del Contratista.

i. Conservación

El Contratista deber conservar a su exclusiva cuenta la subbase construida, a satisfacción n de la Inspección, la que hará determinaciones para verificar la densidad, perfil y demás características especificadas, manteniéndola en condiciones óptimas hasta la ejecución de la etapa sucesiva y hasta el momento de finalizar el plazo contractual.

j. Forma De Medición Y Pago

La unidad de medida del tema Construcción n de Capa de Suelo Seleccionado, ejecutado de acuerdo a las presentes Especificaciones, es el metro cuadrado (m) de superficie terminada, colocada y compactada en el camino en los espesores indicados en los perfiles tipo.

Para la determinación n de la superficie, el factor ancho deber ser el establecido en los Perfiles Tipo de proyecto, no certificándose sobreanchos no previstos ni autorizados.

El tema aquí especificado se pagar al precio unitario de contrato por la unidad de medición precedentemente establecida.

En el precio unitario se consideran incluidos los costos correspondientes a: extracción n, carga, acopio, descarga y distribución n del suelo seleccionado; pulverización del suelo seleccionado, provisión, transporte y aplicación n del agua; compactación; perfilado; mano de obra para completar los trabajos; conservación n y toda otra operación n concurrente para la construcción n de la capa de suelo seleccionado de acuerdo a las presentes Especificaciones.

k. Construcción De Subbase De Suelo Cal

l. Descripción

Consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para obtener una mezcla íntima y homogénea de suelo y cal con una adecuada incorporación n de agua, que una vez compactada permita obtener una capa de material con las características físicas y mecánicas, el espesor y perfiles

transversal y longitudinal establecidos en la documentación n del pliego de obra, cumpliendo completamente con las presentes Especificaciones.

m. Estudios Previos

La Contratista deber presentar a la Inspección un plan de estudios previos, los que estar n orientados a identificar y clasificar los suelos de los yacimientos propuestos, analizar su uniformidad, verificar la aptitud del mismo para su estabilización n con cal, delimitar los sectores del yacimiento de donde se van a extraer los suelos, estimar la potencialidad del mismo y fijar las condiciones particulares del tratamiento de las muestras de suelo y de la cal, tendientes a fijar las pautas a seguir en los ensayos de caracterización n geotécnica, valoración n de la cal, dosificación n, el acopio, el proceso constructivo y las condiciones de control de construcción n. El mismo deber respetar los requisitos, procedimientos y tiempo relativos entre tareas establecidos en las presentes especificaciones técnicas.

n. Espesor Y Altimetría De La Capa

El espesor y la pendiente de la capa de suelo-cal deber n ser los indicados en los Perfiles Tipo de Obra Básica, debiendo medirse sobre la superficie inmediata inferior compactada.

En su correcta ubicación n planimétrica, las cotas del eje de la capa de suelo-cal compactada tendrán una tolerancia de -1 cm (un cent metro) respecto de las cotas de proyecto. En las cotas de borde de calzada no podrá n ser inferiores a 2 cm (dos cent metros) de las mismas. Sectores con espesores en exceso deber n ser perfilados hasta su correcta adecuación a las cotas de proyecto. Todo sector con espesor en defecto ser compensado con mayor espesor de la capa siguiente sin reconocimiento de mayores costos en la ejecución de la misma.

o. Materiales

Suelo

El suelo a emplear deber ser extra do de los lugares fijados en los planos de yacimientos, y en su defecto, de los yacimientos que la Inspección autorice.

Deber ser de características uniformes y responder a las condiciones indicadas en la documentación n del pliego de obra, sin residuos herbáceos o le osos apreciables visualmente. Deber tener características tales, que los estudios previos indiquen que son susceptibles de ser utilizados en una capa de suelo - cal.

El suelo a utilizarse deber cumplir con:

Límite Líquido menor o igual a cuarenta (40).
índice de plasticidad menor o igual a doce (12).
Tamaño máximo de los terrones pulverizados: cinco cent metros (5 cm).

Los ensayos de control de las características del suelo deber n realizarse previo a la dosificación n, cuando cambien visiblemente las características del suelo y como mínimo cada 1000 m3 de suelo extra do.

Cal

Deber ser cal comercial hidratada o a rea, en polvo, provista en bolsas o a granel. Se deber n utilizar cales de marca y procedencia aprobada por organismos nacionales. La cal a utilizar deber cumplir con los requisitos de la norma IRAM 1508 o la IRAM 1626, según corresponda. La Inspección constatar que cada partida de cal cuente con el certificado de calidad que acredite que la misma cumple con dicha norma.

En cualquiera de los casos, material provisto en bolsas o a granel, los lugares de almacenamiento deber n proteger a la cal del medio ambiente.

Se deber disponer de lugares adecuados de almacenamiento de la cal aprobados por la Inspección y estar de acuerdo a lo prescripto en el PETAG .

La Contratista conjuntamente con la Inspección constatar n que todas las operaciones de almacenamiento y manejo de la cal previstas en un plan a tal efecto, se desarrolle en condiciones de seguridad para el personal, el ámbito del depósito y la obra.

Agua

El agua a utilizar en todas las tareas de elaboración n de la mezcla suelo-cal y curado, deber cumplir con los requisitos establecidos en la Norma IRAM 1601-86. Se permitir utilizar agua subterránea extra da de pozo, siempre y cuando cumpla con lo requerido en dicha norma. Podrá utilizarse agua proveniente de la red de agua potable.

p. Composición De La Mezcla

La cantidad de cal (C.U.V.) requerida deber ser la establecida en el pliego de obra, en base a estudios previos de los suelos y las características particulares de la cal a utilizar. La mezcla se dosificar en porcentajes de cal referidos a peso de suelo seco. El porcentaje de Cal til Vial (C.U.V.) a agregar se deber determinar para cada cal comercial a utilizar, por medio del ensayo establecido en el Art. 6.

Si existiera gran variedad en los suelos, en zonas parciales del lugar de extracción n, la Inspección podrá autorizar el aumento en peque os valores el porcentaje de cal a utilizar, previsto en el Pliego de Obra, siempre que se demostrara la eficacia en cuanto a la obtención n de la cualidad requerida, no reconociéndose pago por esta operatoria ni por la provisión extra de cal. En caso contrario, se deber n realizar ensayos de dosificación n adicionales, con un tiempo de anticipación n suficiente a la elaboración n de la mezcla (utilizando esos suelos), tal que permita la continuidad del ritmo de trabajo previsto en el plan de trabajo.

q. Procedimiento Para La Determinación De Cal Útil Vial

r. Equipo

Potenciómetro portátil para la medición del pH. Sensibilidad de la escala: 0,1 con apreciación n de 0,05.
Electrodos de vidrio.
Agitador magnético o en su defecto varillas.
Probetas de 100 ml
Soluciones HCL y NaOH 1,0 N (uno normal)
Balanza con precisión de 0,05 g; de ser posible se utilizaruna balanza de precisión de 0,01 g
Vaso de precipitación n de 400 ml

s. Preparación de la muestra

Se tomar n aproximadamente 2 Kg de cal de la bolsa a ensayar (se obtienen de la parte central). Se colocan en recipiente hermético y se mezclan y homogeneízan perfectamente, mediante agitado, durante 2 minutos.

Las cantidades que se extraer n del recipiente para cada determinación posterior se obtendrán cerrando en cada oportunidad cuidadosamente, para hacer mínima la contaminación n atmosférica.

t. Análisis de los diversos compuestos alcalinos de la muestra

Se pesan 3 g de cal de la porción previamente preparada según lo indicado. El peso as determinado se transfiere a un vaso de 400 ml.

Se agregan lentamente 150 ml de agua destilada, con agitación n mecánica o preferentemente magnética si se dispone de ese instrumental.

Se comienza la titulación n con HCl 1,0 N utilizando potenciómetro con electrodos de vidrio, hasta alcanzar el pH =9; agregar ácido por goteo r pido al principio (aproximadamente 12 ml Por minuto) y luego moderadamente.

Al llegar a pH = 9 esperar un minuto y registrar la lectura. Después s de obtener un momentáneo pH = 9 inferior se continúa con la titulación n agregando m s solución al ritmo de aproximadamente 0,1 ml; esperar medio minuto y registrar la lectura, y así sucesivamente hasta llegar a un pH = 7 que se mantenga durante 60 segundos.

Este punto final debe tomarse como aquel en que la condición de una a dos gotas de solución produce un pH levemente inferior a 7 al cabo de 60 segundos de agregado.

Anotar el consumo total de ácido hasta pH = 7.

Una vez alcanzado el valor de pH = 7, agregar por goteo r pido solución n de HCL 1,0 N, hasta llegar a pH = 2; esperar un minuto y si la lectura no cambia anotar el consumo total acumulado hasta pH = 2.

La muestra en el vaso de precipitación n de ese instante debe considerarse como conteniendo un exceso de ácido .

Titular la mezcla m s el exceso con solución n de hidróxido de sodio uno normal hasta un retorno a pH = 7.

Registrar el consumo de alcalis para obtener pH = 7.

Siendo n la cantidad de mililitros de solución n de HCl hasta pH = 7, m el total acumulado hasta pH = 2 y l la cantidad de solución n base para el retorno a pH = 7, se tiene para un peso de muestra de 3 g:

expresado en Hidróxido de Calcio:

CaOH %0,037n N10023

Materia inerte expresada como carbonatos:
CaCO % 0,05mn N1 N2 100 33

N1, N2: normalidades de las soluciones ácida y base respectivamente.

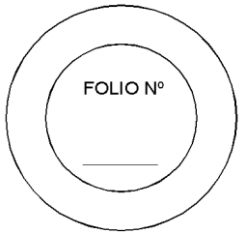
Obtención De La Fórmula De Obra

La ejecución de la mezcla suelo cal no podrá iniciarse hasta que no se haya estudiado el tipo y composición n de la mezcla mediante los ensayos necesarios en laboratorio, y definido la correspondiente Fórmula de Obra, la que deber ser aprobada por de la Inspección.

Las muestras de suelo destinadas a la realización de los estudios primarios de dosificación n deber n ser remitidas al laboratorio con una anticipación n mínima de 45 d as. Deber declararse el lugar de extracción n de la muestra.

Las cantidades mínima de materiales a enviar al laboratorio para la formulación n deber ser: Suelo: 80 Kg Cal: 30 Kg de cal hidráulica o a rea de origen natural en polvo, para construcción n, deber ser del mismo tipo de la que se utilizar en la estabilización n. Deber presentar acreditación n de la calidad que cumpla con la norma IRAM 1508 o IRAM 1626, según corresponda.

La resistencia mínima a compresión simple de la mezcla suelo-cal determinada a la edad de 7 d as deber



ser de 10 kg/cm .

Las probetas para la determinación n de resistencias se deber n compactar según la Norma de Ensayo de Compactación de Suelo-Cal y Suelo-Cemento de esta DVBA (Norma Técnica N 44) con la salvedad que la energía utilizada sea la del ensayo Próctor Modificado (AASHTO T 180). Se deber n ensayar a compresión simple según la Norma de Ensayo a Probetas de Suelo-Cal y Suelo-Cemento de esta DVBA (Norma Técnica N 49).

El contenido de cal (C.U.V.) deber ser el mínimo tal que permita cumplimentar la resistencia exigida, con la dispersión admitida en obra. El contenido mínimo de cal en peso respecto del peso del suelo seco de la mezcla de suelo-cal, deber ser del 5 %.

La Fórmula de Obra deber incluir la presentación n:

La clasificación n del suelo a emplear y si es mezcla de suelos distintos, la clasificación n del suelo resultante.
El tipo de cal a utilizar y el porcentaje (% de C.U.V.) en peso, respecto del peso del suelo seco.
La clasificación n de la mezcla suelo-cal resultante.
Resultados del ensayo de compactación de la mezcla de suelo-cal, indicando humedad óptima y densidad seca máxima de la mezcla compactada.
La resistencia media a la compresión inconfinada, determinada a la edad de siete d as y luego de permanecer inmersa en agua 1 hora.

u. Equipo, Herramientas Y Maquinarias Necesarias Para La Realización De La Construcción De La Capa De Suelo-Cal

Requisitos para la Aprobación

Se deber n encontrar en obra, cumplir los requisitos de la presente especificación n y aprobados por la Inspección antes del comienzo de los trabajos.

La Contratista deber entregar en condiciones de buen funcionamiento los equipos de extracción n de suelos, planta clasificadora de materiales (si se prevé en el proceso de elaboración n), todas las herramientas necesarias para realizar los trabajos de la obra, si estuvieran contemplados en el proyecto de la obra, los que deber n ser aprobados por la Inspección.

El equipo, las herramientas y maquinarias requeridas, deber mantenerse en una condición de trabajo satisfactorio, pudiendo la Inspección exigir su retiro y reemplazo en los casos que se observaran deficiencias o mal funcionamiento de algunos de ellos.

Dicho equipo deber establecerse a la presentación n de la propuesta y ser el mínimo necesario para ejecutar los trabajos dentro del plazo del plan de trabajo y de acuerdo a los tiempos parciales establecidos para cada una de las operaciones que componen la construcción n de la capa de suelo-cal.

La totalidad del equipo aprobado por la Inspección, deber permanecer en la zona de obra durante el plazo del plan de trabajo y estar en condiciones de operación n que sean apropiadas para la seguridad del personal y de la Obra. Dicho equipo y las instalaciones deber n cumplir con lo prescripto en el PETAG .

v. Equipos para la Ejecución de las Obras.

La mezcla de suelo cal podrá realizarse in situ con equipos recicladores-mezcladores, en planta fija continua o por pesadas y mediante plantas m viles.
Equipos para el mezclado in situ

Equipo de pulverización y mezclado
Se emplear un equipo mixto recicladora-mezcladora autopropulsado, capaz de realizar la operación n de

pulverización mezclado, incorporación n de humedad y homogenización n de la mezcla en todo el ancho de trabajo y espesor de proyecto. El ancho de trabajo mínimo deber ser de 2 metros. Dicho equipo deber contar al menos con los siguientes elementos:

Rotor de pulverización con control y regulación n de la profundidad de mezclado

Equipo distribuidor de cal

La cal se deber dosificar con camiones silo y/o tolvas que cuenten con dispositivos capaces de regular la dotación n de la cal a la velocidad de avance y que aseguren una distribución n constante y uniforme sobre la superficie. Si la descarga de la cal sobre la superficie se realiza desde una altura superior a 50 cm, el dispositivo de descarga estar protegido con faldones cuya parte inferior no deber estar a m s de 10 cm de la superficie. El silo de la cal deber ser estanco y estar perfectamente aislado de la humedad.

Equipo para el suministro de agua

Deber disponerse de un camión cisterna o equipo similar capaz de proporcionar al equipo recicladormezclador el agua de mezclado en la dosis necesaria, de acuerdo con la velocidad de avance y profundidad de trabajo del equipo. A tal efecto deber disponer de un sistema de inyección n de agua.

Equipos para el mezclado en planta fija

En los casos en que está previsto esta forma de producción n, se deber contar con una planta de mezclado que cuente con una capacidad mínima en toneladas por hora (tn/h) y un equipo terminador capaz de efectuar una distribución n uniforme de la mezcla de suelo- cal-agua en todo el ancho de trabajo el plazo previsto. El ancho mínimo del equipo terminador deber ser tal que permita realizar el extendido al menos en el semi-ancho de la capa.

Equipo de compactación

Los equipos de compactación deber n tener la suficiente capacidad para lograr la densidad de compactación establecida en la presente especificación n. Se deber emplear, de acuerdo a las características de suelo, un compactador autopropulsado vibrante de rodillos metálicos lisos o un rodillo tipo pata de cabra autopropulsado, y un rodillo neumático pesado. Los equipos deber n ser aprobados por la Inspección.

Los compactadores de llanta metálica no deber n presentar surcos ni irregularidades en las mismas. Los compactadores vibratorios deber n estar provistos de dispositivos automáticos para detener la vibración n al invertir la marcha.

Los rodillos neumáticos deber n tener ruedas lisas, en número, tamaño y configuración n tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las traseras.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se deber n emplear otros, de tamaños y diseño adecuados para las tareas a realizar.

Equipo de perfilado

El perfilado de la superficie, se deber llevar a cabo con equipos cortadores de la superficie compactada (Trimmer), o con motoniveladora cuyas características deber n ser aprobadas por la Inspección.

Barredora sopladora

El contratista deber proveer una barredora sopladora en el frente de ejecución de la capa de suelo-cal, con el fin de eliminar de la superficie terminada todo resto de polvo, material suelto o inestable, previo a la ejecución del riego de curado.

w. Métodos Constructivos

Procedimiento In Situ

Reacondicionamiento de la superficie de apoyo

Antes de construir la capa de suelo-cal, la Inspección deber evaluar la superficie sobre la que se va a construir la dicha capa, determinar las zonas en que deben ser removidos y sustituidos los materiales existentes en la superficie de apoyo si no tuviera las cualidades requeridas; cualquier deficiencia que ésta presente, exceso de humedad, inadecuada compactación o incumplimiento de las demás condiciones exigidas, deber ser subsanado por el Contratista, sin percibir pago alguno por tales trabajos y materiales empleados.

Distribución y pulverización previa del suelo

La distribución n del suelo en la superficie de apoyo deber ser en una cantidad, extensión y forma tal que una vez compactada, alcance el espesor de la capa prevista en todo el ancho de la calzada a construir.

Si se comprobara que es necesario roturar el suelo previo a la distribución n de la cal, para facilitar la aproximación n al tamaño de terrones requeridos (5 cm, Art. 4.1.), se deber proceder a realizar dicha operación n, utilizando un equipo autorizado por la Inspección, preferentemente el mismo equipo que se debe utilizar para el mezclado, una recicladora- mezcladora autopropulsada, capaz de realizar la operación n de pulverización previa.

El ancho de trabajo deber ser tal que, en el proceso posterior de distribución n de la mezcla, sea como mínimo de 2 metros. La Inspección deber controlar la profundidad de suelo pulverizado por el rotor, estado de la c mara de pulverización dispositivo de extendido del suelo pulverizado, etc.

Distribución de la cal

Deber ser distribuida en la superficie en que puedan completarse las operaciones de "pulverización previa", si fuera necesario llevarla a cabo, durante la jornada de trabajo.

La cal a agregar en la cantidad establecida, deber realizarse en su totalidad, en una sola etapa, sobre el suelo correctamente distribuido y con el tamaño máximo permitido de 5 cm.

La Inspección controlar , previamente al comienzo de la distribución n de la cal, el equipo distribuidor, camiones silo y/o tolvas, que los dispositivos de regulación n de la dotación n de la cal a la velocidad de avance establecida aseguren una distribución n constante y uniforme de la misma sobre la superficie. La altura de cada capa de la cal en la distribución, no deber ser superior a 40 cm y los elementos de protección n de descarga (faldones) no deber n estar a m s de 10 cm de la superficie. La cal deber presentar la condición seca y pulverulenta exigidos.

Mezclado

El mezclado del suelo, la cal y el agua, deber autorizarse una vez que la Inspección haya comprobado que la recicladora-mezcladora autopropulsada, sea capaz de realizar la operación n de pulverización mezclado e incorporación n de humedad en el ancho de trabajo previsto y en la profundidad necesaria del material para poder obtener, una vez compactada la capa, el espesor de proyecto de proyecto. La mezcla deber ser homogénea visualmente al salir de la c mara de mezclado. El control de dicha cualidad deber realizarse en forma indirecta a través del ensayo de compresión simple. La Inspección podrá solicitar a la contratista la realización de un ensayo químico para determinar la uniformidad de la distribución n de la cal en la mezcla.

Se deber verificar la granulometría de la mezcla y las condiciones de humedad (de acuerdo a lo requerido

en el punto 7.d, efectuándose los ajustes del contenido de humedad que sean necesarios con anterioridad al inicio de la compactación.

La mezcla de suelo-cal deber verificar los siguientes requisitos granulométricos:

Pasa Tamiz 1": 100 %
Pasa Tamiz N 4: no menos de 80 %
Pasa Tamiz N 10: no menos de 60 %

La regulación n del dispositivo para el extendido del material mezclado deber comprobarse continuamente.

La cal a incorporar al material, no deber ser expuesta al medio ambiente por un período mayor de 6 (seis) horas, incluyendo la operación n de compactación.

La Inspección deber extraer para registros de control, luego del tiempo de estacionamiento previo a la compactación que tenga en obra, muestras de mezcla suelo- cal para la confección n de probetas para ensayos de compresión. Eventualmente, la Inspección podrá disponer la extracción n de muestras de la mezcla para realizar estudios y la determinación n de las constantes físicas.

Compactación y perfilado

La compactación se deber realizar inmediatamente después s del mezclado y extendido de la mezcla suelo cal, para evitar pérdidas de humedad y permitir su finalización n dentro del plazo previsto.

La densidad seca obtenida deber ser en todos los puntos igual o superior al 100 % de la densidad máxima de la mezcla, determinada según la Norma de Ensayo de Compactación de Suelo-Cal y Suelo-Cemento (VN E 19 DVBA N 44).

La compactación se iniciar longitudinalmente por el borde m s bajo de la franja que se está tratando, y se continuar hacia el borde m s alto de la misma, solapándose las sucesivas pasadas.

La Inspección podrá exigir la presencia durante la compactación de un equipo capaz de extender agua en forma de fino aerosol (camión regador) sobre la superficie, a fin de evitar que se produzcan desecaciones en la misma.

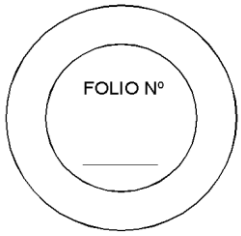
El proceso de compactación ser tal que evite la formación de un estrato superior débilmente adherido al resto de la capa. En especial si se utilizan rodillos pata de cabra , puede resultar necesario efectuar un escarificado superficial, y reposición n de la humedad de la mezcla si correspondiera; previo al ingreso del compactador neumático, para garantizar la obtención n de una superficie densa, uniforme y firmemente adherida.

El sellado y terminación n final deber llevarse a cabo mediante rodillos neumáticos.

El perfilado del material hasta la cota definitiva deber realizarse en todo el ancho de la superficie y nunca rellenando los puntos bajos con materiales procedentes de la eliminación n de puntos altos; los materiales sobrantes del perfilado no podrá n ser reutilizados a menos que se encuentren dentro del plazo de seis horas desde el mezclado del suelo con la cal. En caso de relleno, se deber realizar una adecuada escarificación n de la superficie a rellenar y reposición n de la humedad de la mezcla.

Requerimientos de tiempo

Las operaciones de distribución n de la cal sobre el suelo debidamente roturado, la humectación n, el mezclado, la compactación y el perfilado, deber n ejecutarse con continuidad y en las longitudes que permitan concluirlas dentro de un lapso inferior a las seis (6) horas.



Curado final

Una vez compactada, la capa deber someterse a un curado controlado, continuo, mediante riegos sucesivos de agua antes que se comience la construcción n de la próxima capa inmediata superior. En ningún n caso deber permitirse el secado de la superficie terminada. Durante el mismo intervalo de tiempo, solo deber transitar sobre la capa estabilizada con cal el equipo de riego de curado.

Deber utilizarse curado asfáltico, si la capa estructural inmediatamente superior no estuviera previsto construirla (o si lo estuviera y no se construyera) dentro de los 14 (catorce) d as de terminada la ejecución de la capa de suelo-cal. ésta, deber sellarse con emulsión n bituminosa CRR-1 (norma IRAM 6691) en una cantidad tal que cubra total y uniformemente la superficie de la capa de suelo-cal, inmediatamente de terminada la compactación. Este sellado deber mantenerse en buenas condiciones, debiendo estar la conservación n a cargo exclusivamente del Contratista, no permitiéndose el tránsito sobre la capa durante los primeros 7 (siete) d as de curado.

Construcción en caja

Durante la construcción n en caja se deber n ejecutar los drenajes necesarios de forma tal que imposibiliten el estancamiento de las aguas y que no se produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas de la superficie de apoyo.

Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta o deficiencia en el drenaje, el Contratista retirar el material con exceso de humedad y lo reemplazar por material equivalente en buenas condiciones y luego deber compactarlo a la densidad especificada para dicha superficie, a su exclusiva cuenta, riesgo y cargo. La superficie de apoyo as obtenida, deber ser aprobada por la Inspección.

Mezcla Elaborada en Planta Central

La mezcla de suelo, cal y agua, obtenida por dicho procedimiento deber ser homogénea, durante el transporte de la mezcla a la zona de distribución n, la misma deber ser protegida para evitar las pérdidas de humedad, para ello, deber transportarse en vehículos con recintos cerrados o camiones volquetes debidamente cubiertos con lonas.

Se deber tener una planificación n tal que la producción n de la planta de mezclado (con una capacidad mínima de 50 t/h) pueda ser transportada sin espera y un equipo terminador capaz de efectuar una distribución n uniforme de la mezcla de suelo cal en todo el ancho de trabajo. El ancho mínimo del equipo terminador ser tal que permita realizar el extendido en al menos el semiancho de la capa.

La compactación deber ser con la menor demora posible, y su exposición n al medio ambiente entre el mezclado, transporte, distribución n y compactación, no deber ser mayor que 6 horas.

Mezcla Elaborada con Plantas Móviles

Con este procedimiento se deber establecer la profundidad del suelo a roturar, los elementos mecánicos de recolección y carga en las tolvas, dosificación n de la cal y el agua, mezclado, apertura de compuerta de descarga, velocidad de avance del equipo y todas las operaciones de control de uniformidad de distribución n y espesor en estado suelto de la mezcla.

El equipo a emplear que deber ser aprobado por la Inspección.

La especificación técnica particular deber establecer todos los detalles de la secuencia de trabajo planificada: roturación del suelo (si es necesario), forma de dosificación n, mezclado, transporte, forma de extensión de la mezcla, compactación y curado.

Deber n preverse todas las operaciones constructivas, incluso las juntas de trabajo a realizar, forma de

curado; también, la forma de control de ejecución y aceptación n.

Juntas de Construcción

Finalizado el tramo ejecutado en el d a, se deber formar una junta vertical de construcción n perfectamente definida, ya sea con motoniveladora retirando el material inmediatamente posterior al corte para utilizarlo en el próximo tramo; o pasando el equipo de reciclado en sentido transversal a la calzada en construcción n. Es conveniente dejar el sector de la junta completamente libre y limpio durante la ejecución del tramo siguiente, y solo volver a colocar el suelo-cal (terminadas las operaciones de mezcla, con la humedad de compactación) en el lugar de la junta cuando se reinicien las operaciones de compactación, previa limpieza de material suelto.

Limitaciones a la Construcción

Este procedimiento no se utilizar cuando las condiciones climáticas sean desfavorables. Se deber atender especialmente a las condiciones del viento, el mismo no deber provocar el desprendimiento de la cal en estado pulverulento. La Inspección no deber permitir cuando la velocidad del viento sea mayor de 35 Km/h.

La longitud máxima de los tramos en construcción n deber ser fijada de acuerdo a las características de los equipos disponibles en obra y a las condiciones climáticas reinantes, que aseguren la ejecución completa del tramo dentro de los plazos de exposición n máximos permitidos para los materiales en uso.

x. Controles Y Tolerancias

Extensión de la cal

Cuando la cal se extienda sobre la superficie de apoyo inferior perfilada, su dotación n se controlar mediante una lona o bandeja de superficie y peso conocidos, que se colocar antes del extendido del material y se pesar con posterioridad al mismo. Dicho control se realizar cada vez que se implementen cambios en los equipos o se modifiquen otros par metros a juicio de la Inspección de Obra.

Pulverización y mezcla

Como mínimo una vez cada 100 metros, se tomar una muestra del material luego de las operaciones de pulverizado y mezclado para determinar su granulometría va seca, debiéndose verificar los requisitos especificados.

Compactación
Control de equipo

Se deber comprobar la composición n del equipo y el estado mecánico de los equipos de compactación, verificando:

Que el número y tipo de compactadores sea el aprobado. El funcionamiento de los dispositivos de humectación n.
El lastre y peso total de los compactadores y, en su caso, la presi n de inflado de las ruedas de los compactadores neumáticos.

La frecuencia y amplitud de vibración de los compactadores vibratorios. El número de pasadas previstas de cada tipo de compactador.

y. Control de Parámetros de Compactación

Humedad

La humedad del material compactado deber estar en el intervalo: H pHi H p + 2 %

Densidad

Para el control de densidad en obra se moldear n previamente en el Laboratorio probetas de suelo con incorporación n del porcentaje de cal especificado, utilizándose muestras de materiales que representen a las que se van a utilizar en el camino. En este ensayo de densidad se utilizar n los moldes y la energía de compactación del ensayo Proctor Standard (AASHO T 99). Se deber trabajar por puntos separados, estacionándose las mezclas previamente a su compactación en el molde, un lapso de tiempo igual al transcurrido en el camino entre la adición de la cal y la finalización n de la compactación, máximo de 6 horas.

De dicho ensayo se determinar el P.U.V.S. máximo y la humedad óptima.

Se deber n efectuar determinaciones de densidad de la capa compactada y perfilada a razón de un mínimo de 3 (tres) por cada 100 (cien) metros y alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho en el ancho de secciones diferentes del tramo de la capa de suelo-cal construida en forma continua.

Dichas determinaciones se realizar n dentro de las 24 (veinticuatro) horas de finalizadas las operaciones de compactación y perfilado en los correspondientes tramos.

Los tramos de 100 (cien) metros que no cumplan con el PUVS mt 98 % PUVS ml deber n ser rechazados.

Condiciones de Aceptación
Aceptación n sin descuento

A los efectos de la aprobación del nivel y uniformidad de la densidad de la capa de suelo- cal, se deber aprobar sin descuento si:

Para valores medios: PUVS mt PUVS ml

Para valores individuales: P.U.V.S.i 0,98 * PUVS ml

Aceptación n con Descuento

Se aplicar un descuento (D) igual al veinte por ciento (20%), para aquellos sectores que se encuentren dentro de los l mites de los siguientes intervalos:

PUVS ml PUVS mt 0,98 * PUVS ml

PUVSi 0,95 * PUVS ml

resultando: D = 0,20 * P donde:

PUVSi: peso de la unidad de volumen de la mezcla seca de una determinación n individual PUVS mt: peso de la unidad de volumen de la mezcla seca medio del tramo
PUVS ml: peso de la unidad de volumen de la mezcla seca moldeado en laboratorio P: precio unitario de contrato

Hi: humedad de una determinación n individual

H p: humedad óptima del ensayo de densidad-humedad Proctor Estándar

El descuento se deber efectuar en los tramos que as correspondan, sobre las cantidades medidas para

los siguientes trabajos: transporte, roturado y pulverización del suelo, mezclado, extendido del suelo, transporte interno de la cal, provisión, transporte y suministro total del agua; compactación, perfilado, curado (incluido provisión de los materiales correspondientes); mano de obra necesaria para completar los trabajos y toda otra operación n necesaria para la correcta realización de este tema Construcción n de Capa de Suelo-Cal (incluido extracción n, carga, transporte y descarga del suelo), de acuerdo a estas Especificaciones y la Provisión de Cal til Vial.

Los tramos que no cumplan con los l mites anteriormente fijados, deber n ser reconstruidos.

Espesor

Se controlar junto con la determinación n de las densidades, en un mínimo de 3 (tres) verificaciones por cada 100 (cien) m, alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho de la calzada en secciones diferentes del tramo.

Resistencia
Se deber realizar un control de resistencia de las probetas moldeadas con material mezclado in situ e indirectamente controlar la homogeneidad de la distribución n de cal en las muestras extra das del camino. Para ello, se deber obtener previamente la resistencia a compresión inconfinada de probetas moldeadas con la mezcla elaborada en laboratorio, con el porcentaje de cal de proyecto. Las probetas deber n ser cilíndricas de 5 (cinco) cm de di metro por 10 (diez) cm de altura con el P.U.V.S. máximo y la humedad óptima obtenidas del ensayo Proctor Estándar (AASHO T 99).

El moldeo de las probetas de referencia, con una mezcla elaborada según la dosificación n de proyecto en Laboratorio, se realizar previo estacionamiento del material durante un lapso de tiempo igual al transcurrido entre la adición total de la cal en el camino y la compactación de la capa, máximo de 6 horas.

Las probetas se deber n ensayar a compresión simple luego de 7 (siete) d as de curado h medo y 1 (una) hora de inmersión en agua, a una velocidad de deformación axial de la probeta de 0,5mm (cinco d cimas de mil metro) por minuto.

El ensayo a compresión simple de las probetas moldeadas con material mezclado "in-situ", deber realizarse de la misma manera que la realizada en laboratorio para las probetas de referencia.

El número de probetas deber ser como mínimo de tres (3) por cada 100 (cien) m, conformadas con el material extra do alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho de distintas secciones transversales del tramo.

De no cumplirse los requerimientos mínimos de resistencias exigidos en las presentes Especificaciones, el Contratista deber reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

Las resistencias a compresión simple media de tramo (RMT) e individual (RI) mínimas requeridas, ensayada a los siete d as después s del moldeo de la probeta con material mezclado In situ , mantenida en ambiente h medo y luego de una (1) hora inmersa en agua, deber n guardar las relaciones con la resistencia medias de probetas moldeadas en laboratorio (RML) que se indican en la tabla siguiente:

RESISTENCIAS MÍNIMAS REQUERIDAS A LAS PROBETAS MOLDEADAS CON SUELO MEZCLADO “IN SITU”		
ACEPTACIÓN SIN DESCUENTO	RMT ≥ 0,9 RML	RI ≥ 0,80 RML
ACEPTACIÓN CON DESCUENTO	0,80 RML < RMT < 0,90 RML	0,70 RML < RI < 0,80 RML

Aceptación n con descuento:

Se aceptar el tramo y se aplicar el siguiente descuento en los casos en que se cumpla al menos una de las dos condiciones para su aplicación n.

D = 0,20 * P

Donde :

D = Descuento

P = Precio unitario de contrato

z. Lisura y perfil transversal

Lisura

La Inspección la deber determinar donde lo crea conveniente, utilizando una regla de (3m) tres metros aplicada sobre la capa de suelo-cal, en forma paralela al eje. Apoyada la regla en la calzada, no se deber acusar distancia entre la regla y la superficie de la capa mayores de (1 cm) un cent metro, ni pendientes promedio menores o mayores que las indicadas en los planos del proyecto.

La regla se colocar sucesivamente sobre todo el ancho del pavimento, a no m s de 1 m. entre posiciones sucesivas paralelas, debiéndose superar por lo menos 1/3 de su longitud en cada una de ellas.

En curvas verticales ante cualquier discrepancia suscitada, deber aceptarse como v lida la interpretación n de la Inspección.

En este caso no se deber acusar distancias entre la regla y la calzada mayores de (1 cm) un cent metro, ni pendientes medias menores que las de proyecto. Cualquier irregularidad posterior a la determinación n de la compactación debe ser corregida rápidamente y reconstituirse la capa de material para formar una superficie lisa y suave y perfectamente adherida a la inferior.

Las reglas a utilizar deber n ser de cualquier material, siempre que cumplan la condición básica de ser indeformables y fáciles de transportar y limpiar, debiendo ser aprobadas por la Inspección.

Perfil Transversal

Lo medir la Inspección utilizando nivelación geométrica, en secciones transversales al eje longitudinal cada (30) treinta metros.

No se deber n acusar distancias en exceso entre el perfil de proyecto y la superficie del pavimento medida, mayores de (1) un cent metro para la capa de suelo-cal, ni pendientes transversales medias menores que las de proyecto.

Las flechas en exceso podrá n ser como máximo de 1 cent metro para la capa de suelo-cal. No se admitir n flechas en defecto en ningún n caso, ni pendientes transversales medias inferiores a las del proyecto.

El ancho de la capa de suelo cal no deber ser en ningún n caso inferior al te rico, deducido de la Sección Tipo de los planos de proyecto.
No se reconocer pago alguno por anchos mayores a los del proyecto.

Limitaciones de la ejecución

La longitud de los tramos en construcción n no deber tener una magnitud mayor a la que el proceso constructivo de la obra permita, tal que se lleven a cabo la totalidad de las tareas necesarias sin que la mezcla suelo-cal tenga una exposición n al medio ambiente sin compactar, mayor de seis (6) horas.

Cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los 35 C, se deber n tomar las precauciones necesarias para evitar la pérdida de humedad y la desecación superficial excesivas.

Asimismo se suspender la ejecución de las tareas cuando dicha temperatura sea inferior a 5 C.

Tramo De Prueba

Como complemento de los estudios previos de laboratorio, se deber n prever los medios técnicos, a los efectos de realizar un tramo experimental a escala real para estudiar y comprobar con mayor precisión las posibilidades de lo previsto en los puntos anteriores en cuanto a transporte de los materiales, elaboración n, roturación n(incluyendo tamaño obtenido), distribución n, aporte de la cal, mezclado, suministro de agua, homogeneidad, profundidad y tiempos de maceración n de la mezcla, m todo de compactación, número de pasadas y velocidad de avance de los equipos utilizados, curado, ensayos de evaluación n y maquinaria a utilizar. También deber evaluarse el espesor y uniformidad de la capa compactada.

Se deber evaluar el rendimiento del equipo en obra, considerando incluso los tiempos de recambio de piezas desgastadas, concatenación n de las diferentes etapas y los diversos tipos de movimientos en obra.

Ser oportuno que personal bajo responsabilidad de la Inspección realice una memoria de todo el proceso ejecutado, donde incluya registros de tiempos empleados en las distintas fases mencionadas anteriormente.

Conservación

El Contratista deber conservar por exclusiva cuenta y cargo la capa de suelo-cal construida.

La conservación n consistir en mantener la capa de suelo-cal en condiciones adecuadas de integridad y protección n, según las indicaciones dadas por la Inspección y hasta el momento de la ejecución de las capas superiores previstas.

Instrumental

Además del equipamiento para los ensayos de compactación y resistencia de probetas, la Empresa Adjudicataria deberá suministrar a la Inspección el instrumental que utilizar para la determinación n de Cal Útil Vial (C.U.V.) mediante el procedimiento que se detalla en el ART. 6.

Los elementos descriptos deber n ser reintegrados a la Contratista en el acto de recepción n definitiva de la obra.

Forma De Medición Y Pago

El tema "Construcción n de la Capa de Suelo-Cal" ejecutado de acuerdo a las presentes Especificaciones se medir en la unidad metro cuadrado (m2).

Para la determinación n de la superficie, el factor ancho deber ser el establecido en el Perfil Tipo del proyecto, no certificándose sobre anchos no previstos ni autorizados.

Para los tramos en que corresponden efectuar descuentos se aplicar lo establecido en el ART. 10 de este Capítulo.

El tema aquí especificado se pagar al precio unitario de contrato por la unidad de medición precedentemente establecida.

En el precio unitario se consideran incluidos los costos correspondientes de roturado y pulverización del

suelo, mezclado, extendido, transporte interno de la cal, provisión, transporte y aplicación n total del agua; compactación, perfilado, curado (incluido provisión de los materiales correspondientes); mano de obra necesaria para realizar completamente todos los trabajos; conservación n y toda otra operación n concurrente para la correcta realización del tema Construcción n de la Capa de Suelo-Cal , de acuerdo a estas Especificaciones. Asimismo, se considerar n incluidos en el precio unitario del tema Construcción n de la Capa de Suelo-Cal , los siguientes trabajos: transporte de los suelos dentro de una distancia común de transporte de trescientos metros (300 m), retiro y depósito de los suelos desechados y/o no utilizados, movimientos adicionales de suelos que deban efectuarse para seleccionar y/o acopiar el mismo y adicionales por compactación en las proximidades de las obras de arte.

La provisión de la cal requerida se medir , certificar y pagar por tema separado y la cantidad deber ser determinada en base al concepto de Cal til Vial.

Construcción De Bases Y Sub-Bases De Suelo Cemento Y/O [Suelo – Cal] - Cemento Y/O [Suelo – Arena] - Cemento

Descripción

Consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para obtener una mezcla íntima y homogénea de suelo y cemento Portland que, compactada con una adecuada incorporación n de agua permita obtener los espesores y perfiles longitudinales y transversales establecidos en los planos y documentación n del Proyecto de obra cumpliendo en un todo con las presentes especificaciones. En los casos de [suelo-cal]- cemento y [suelo-arena]-cemento, tanto la cal como la arena se emplear n como agentes correctores del suelo, de acuerdo, en cada caso, a las Especificaciones Técnicas Particulares de la Obra.

Espesor
Los espesores ser n los indicados en el Pliego de Obra y se entender n medidos sobre la mezcla compactada.

Materiales
Suelos

El suelo a emplearse deber ser extra do de los lugares fijados en la documentación n del Proyecto de obra, dentro o fuera de la zona de camino o en su defecto de los yacimientos que la Inspección indique. Ser de características uniforme y responder a las condiciones indicadas en el Proyecto, no conteniendo otros suelos de distintas características ni residuos herbáceos o le osos apreciables visualmente.

Si los suelos extra dos presentaran características diferentes a las indicadas, o si existiera una gran variación n en yacimientos o depósitos, la Inspección podrá autorizar su uso en base a una nueva dosificación n de cemento, de manera que las mezclas resultantes cumplan lo especificado en el Proyecto.

Si se emplea el suelo natural existente en terraplén n o desmonte, deber ser escarificado en el ancho y profundidad indicados en la documentación n del Proyecto de obra y en los planos de detalle

Provisión de Suelo

En aquellas circunstancias en el que el suelo sea provisto por el Contratista el mismo deber ser homogéneo, no contendrá raíces, matas de pasto, ni otras sustancias extra as putrescibles; dicho suelo deber cumplir con las siguientes características:

L mite Líquido 40 %
índice de Plasticidad 10 %
Hinchamiento 1%

FOLIO Nº

Corrección del Suelo con Cal
De ser necesario se ordenar el tratamiento del suelo con cal de acuerdo a lo indicado en el Capítulo II Sección VII del presente.

Corrección del Suelo con Arena
De idéntico modo, la corrección n del suelo para ser considerado como apto se podrá realizar con la incorporación n de Arena; su proporción n en la mezcla y su calidad individual ser sometida a aprobación por parte de esta DVBA.

Cemento Portland
Se emplear preferentemente Cemento Portland Normal o algún otro caracterizado por la Norma IRAM N 50000, previa aprobación del Departamento Investigaciones y Desarrollo de esta Repartición. No se permitir la mezcla de cementos provenientes de diferentes fábricas o marcas, como así también de distintas características de composición n y/o categorización n.

El cemento se deber emplear en perfecto estado pulverulento, sin la menor tendencia a aglomerarse por efectos de la humedad u otra causa cualquiera.

Cal
La cal cumplir los requisitos establecidos en el Capítulo II Sección VII del presente.

Agua
El agua utilizada para la ejecución de la base o sub-bases de suelo cemento no contendrá sales, aceites, ácidos, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial para el cemento; las aguas potables podrá n ser utilizadas en todos los casos, pudiendo la Inspección disponer su análisis químico, en caso de duda.

Composición De La Mezcla
La dosificación n de cemento se referir a peso de suelo seco; los espesores de Proyecto se entender n medidos sobre la mezcla compactada, ejecutándose en una sola capa y de acuerdo a lo que se establezca en las Especificaciones Técnicas Particulares.

El porcentaje de cemento Portland a incorporarse se determinar para los yacimientos previstos o según las variaciones de los mismos, como así también para el suelo de origen comercial provisto por la Contratista, quien presentar el dosaje de la mezcla y los antecedentes que sirvieran para su determinación n, mediante ensayos de probetas a compresión inconfinada según el m todo operativo para dosificación n de los distintos tipos de suelos según las Normas Técnicas de la DVBA ensayo N 50 Determinación n del dosaje para ensayar muestras de suelo cemento .

No obstante lo establecido en el párrafo anterior la composición n de la mezcla podrá variar por orden de la Inspección cuando la calidad o heterogeneidad de los suelos encontrados en la obra lo haga necesario, incorporando una cantidad extra de cemento cuando a juicio de la Inspección sea necesario para cubrir heterogeneidades de mezclado.

Equipo
El equipo a utilizarse deber ser el mínimo necesario compatible para la ejecución completa del tema dentro del plazo contractual establecido.

En función del equipo disponible en obra, en características y número y en base a los requerimientos de calidad exigibles en las presentes Especificaciones y en la documentación n del Proyecto de obra, la Inspección fijar longitud máxima de los tramos en construcción n.

La mezcla de suelo y cemento podrá realizarse en alguna de las siguientes variantes:

"In-situ" con equipos recicladores, mezcladores tipo pulvimixer, según características de la obra vial.

En planta fija, continua o por pesadas.

Con equipos mezcladores del tipo planta ambulo-operante.

En cualquiera de los casos citados, el procedimiento constructivo deber asegurar una mezcla intima uniforme y homogénea de los materiales a la dosificación n adecuada de los mismos.

La distribución n de la mezcla, para obras menores, podrá hacerse, salvo indicación expresa en las Especificaciones Técnicas Particulares, con motoniveladora, distribuidoras mecánicas o cualquier otro equipo apto, previa autorización de la Inspección.

Para mezcla elaborada en Planta Central, su distribución n se realizar con distribuidoras mecánicas debiendo ésta cubrir como mínimo un ancho de media calzada a construir.

En este último caso la construcción n de un semiancho no deber adelantarse al otro en m s de lo que permite el requerimiento de tiempo establecido en los procesos constructivos.

Salvo expresa indicación n de Proyecto, la Planta Central deber ubicarse en los yacimientos o en las posiciones que a juicio de la Inspección resulten técnica y económicamente factibles, no pagándose transporte de material sin procesar del yacimiento, a la planta, a n en el caso en que se explote m s de un yacimiento o préstamo.

Los distribuidores del agua estar n provistos en todos los casos, de elementos de riego a presi n, de forma tal que aseguren una fina pulverización y penetración del agua y una distribución n uniforme de la humedad, con barras apropiadas de suficiente cantidad de picos por unidad de longitud y con válvulas de corte y de interrupción n r pida y total. Los elementos de riego, aprobados por la Inspección, se montar n a unidades autopropulsadas, no permitiéndose en ningún n caso el arrastre por remolque de los tanques regadores.

Métodos Constructivos
Acondicionamiento de la superficie de apoyo

Antes de construirse la capa de suelo cemento, la Inspección determinara las zonas en que deban ser sustituidos los materiales existentes en la superficie de apoyo. Cualquier deficiencia que éstos presenten, exceso de humedad, rotura o desprendimiento en el caso de materiales cementados, falta de compactación o incumplimiento de las demás condiciones oportunamente exigidas para la capa de apoyo, deber ser subsanada por la Contratista sin percibir pago alguno por tales trabajos, de acuerdo con las especificaciones Técnicas de esa capa de apoyo.

aa. Construcción de la base o sub-base en Caja

De ejecutarse la base o sub-base en caja, deber escarificarse el material existente en el ancho y profundidad indicados en los planos y documentación n del Proyecto de Obra.

El material proveniente de la escarificación n se depositar en caballetes a fin de dejar libre la superficie de apoyo de la base o sub-base, para proceder a su reacondicionamiento de acuerdo a lo especificado por el Art. 6.1. Aprobado este trabajo se distribuir el suelo del caballete en espesor uniforme, procediéndose con los trabajos en la forma que m s adelante se detallan.

Durante la construcción n de la caja deber n ejecutarse los drenajes necesarios de forma tal que imposibiliten el estancamiento de las aguas y que no produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas.

Si se comprobar n ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje, el Contratista retirar el material con exceso de humedad y lo reemplazar por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo.

Pulverización previa

Aprobada por la Inspección y por escrito la superficie de apoyo, el material para base o sub-base se depositar y distribuir en el espesor que, compactado y conformado permita obtener las secciones transversales y longitudinales consignadas en el Pliego de Obra.

Se proceder luego a la pulverización del material mediante el equipo descrito en el Art. 5 , que permita obtener al término de la operación n la siguiente granulometría, medible por tamizado del suelo con la humedad que tiene en el camino:

Pasa Tamiz 1": 100 %
Pasa Tamiz N 4: no menos de 80 %
Pasa Tamiz N 10: no menos de 60 %

Distribución del Cemento Portland

Terminadas las operaciones descriptas en los párrafos anteriores, cuando las tareas se realizan in situ, se proceder a la distribución n del cemento en la cantidad establecida en el Proyecto, en una operación n continua, manualmente o por medios de distribuidoras mecánicas o cualquier otro sistema que asegure una correcta y uniforme distribución n del cemento, sobre el suelo procesado, evitando pérdidas del ligante por efectos del viento.

Previa a esta operación n se verificar la Humedad del Suelo, que no sobrepasar el 40 % del Contenido óóptimo de Humedad y deber permitir la mezcla completa íntima y uniforme del suelo con el cemento, de textura y aspecto homogéneo, sin que se produzcan grumos y/o heterogeneidades.

La distribución n del cemento se efectuar en una superficie tal que permita, con el equipo disponible en obra, construir la base o sub-base en la forma especificada y dentro de los requerimientos de tiempo establecidos en el Art. 7 "Limitaciones en la Construcción n".

Mezclas

Inmediatamente de efectuada la distribución n del cemento Portland, se proceder al mezclado con el suelo pulverizado, cuidando de no incorporar material de la subrasante o de capas inferiores.

Este trabajo se efectuar con el equipo y procedimientos aprobados por la Inspección, cuidando de que se satisfagan los espesores y perfiles indicados, como as la uniformidad de la mezcla la que no presentar acumulaciones de cemento observables visualmente.

Aplicación del agua

Las mezclas ser n compactadas con el contenido de humedad correspondiente a la Óptima del ensayo Proctor Standard, o levemente superior, debiéndose realizar las determinaciones de humedad de obra para cumplir tales requerimientos.

La aplicación n del agua se efectuar en la cantidad necesaria y en riegos parciales sucesivos con el equipo indicado en el Art. 5 . El agua de cada riego será incorporada a la mezcla de suelo cemento, a fin de que se distribuya uniformemente evitando que se acumule en la superficie. Después s de aplicar el último riego, la operación n de mezclado se continuar hasta obtener en todo el ancho y espesor una mezcla completa, íntima y uniforme del suelo cemento y agua.

Compactación

Verificadas las condiciones de humedad antedichas y que esta última no difiera en un 2% del contenido

óptimo, se iniciar la compactación con rodillos "pata de cabra" comenzándose desde la parte inferior de la base o sub-base y continuando hasta que la mezcla de suelo-cemento en todo su ancho y espesor esté totalmente compactada, hasta que quede un remanente de 2,5cm de espesor procediéndose a alisar con rodillo neumático y aplanadora. La cantidad de ruedas y presi n de inflado de las mismas ser n tales que permitan obtener un correcto acabado de la superficie y una compactación uniforme en el ancho de Proyecto. La compactación podrá continuar en tanto no se superen los requerimientos de tiempo establecidos en el Art. 7 "Limitaciones en la Construcción n".

Para los suelos granulares que contengan poco o ningún n material que pase el Tamiz N 200 no debe compactarse con rodillo pata de cabra sino con rodillos neumáticos múltiples y aplanadora u otros aprobados por la Inspección.

Terminado (Perfilado)

Después s de compactar la mezcla en la forma indicada en el apartado anterior se reconformar la superficie obtenida para que se satisfaga el perfil longitudinal y la Sección transversal especificada, perfilándola con motoniveladora, suministrándole m s humedad si ésta fuera necesaria compactando la superficie as conformada, con rodillo neumático múltiple y con aplanadora tipo Tandem de rodillo liso. La referida terminación n deber suplementarse de manera de obtener una superficie libre de grietas, firmemente unida, sin ondulaciones o material suelto y ajustado al perfil de Proyecto. Entre jornada de trabajo y en cualquier junta constructiva el material de las mismas que no presente la compactación adecuada ser removido, recortado y reemplazado con suelo cemento correctamente mezclado y humedecido que se compactar a la densidad especificada.

Curado

Para evitar la r pida evaporación n del agua contenida en la masa de suelo cemento compactada, deber realizarse un curado que asegure el correcto fragüe del material.

Desde la finalización n de la totalidad del proceso de compactación y perfilado en cada longitud de trabajo hasta el comienzo de las operaciones de curado en la misma longitud, no podrá transcurrir un tiempo superior a las doce (12) horas.

El curado se efectuar mediante riegos de emulsión n bituminosa del tipo super estable (EBCS, IRAM 6691), en cantidades que oscilar n entre cero coma ocho (0,8) y uno coma cinco (1,5) litros por metro cuadrado.

Terminada la compactación y perfilada la superficie se efectuar , previo al curado bituminoso, un riego de agua de modo que la humedad del suelo cemento en su capa superior sea la que corresponda a superficie saturada.

En el caso en que la capa superior de la estructura no se construya antes de los (7) siete días corridos de finalizado el curado bituminoso (tiempo en que se permitirá el tránsito de obra con rodado neumático), se cubrir la superficie con una capa de suelo de diez cm. (0,10 m) de espesor mínimo, no percibiendo el Contratista pago alguno por éste trabajo adicional ni por la provisión y el retiro del citado suelo.

En tal caso, la base o sub-base no se adelantar m s de noventa (90) d as corridos, a la etapa constructiva siguiente, tiempo en que se permitirá el tránsito de Obra con rodado neumático. No obstante, si pueden arbitrarse los medios para impedir total y efectivamente el tránsito sobre el suelo cemento, tal período podrá ser aumentado a ciento ochenta (180) d as corridos.

En caso de construcción n de sub-base de suelo cemento, recubierta a su vez por una base del mismo material, se permitir el curado, durante un mínimo de siete (7) d as corridos con una capa de suelo a utilizarse en la base, de espesor mínimo de diez cm. (0,10m) que ser permanentemente mantenida h meda.

La capa de sellado bituminoso deber permanecer en perfecto estado durante el tiempo de curado, debiendo estar su conservación n a cargo del Contratista.

Limitaciones En La Construcción

Las operaciones de mezclado, incorporación n de cemento, riego, compactación y perfilado deber n efectuarse en forma continua y en las longitudes de trabajo tales que, desde el momento en que el cemento comienza a mezclarse con el suelo h medo y pulverizado hasta que finaliza la totalidad del proceso de compactación y perfilado, no transcurra un tiempo superior a las tres (3) horas.

El mismo requerimiento de tiempo se exigir para la mezcla de planta central, entre la incorporación n del agua al suelo cemento en la mezcladora y la finalización n de las operaciones de compactación y perfilado.

Con cualquiera de los procedimientos constructivos previstos, las mezclas deber n compactarse con la humedad óptima, no comenzando la compactación hasta que el material distribuido ocupe el ancho total a construir y no permitiéndose exceder los requerimientos de tiempo aquí establecidos.

Si la mezcla de suelo cemento no estuviese compactada y fuera humedecida por lluvias, en forma tal que se excediera el contenido final de humedad anteriormente indicado, la zona afectada ser reconstruida de acuerdo a las presentes Especificaciones.

Esta reconstrucción n correr por cuenta del Contratista, si ante factores climáticos adversos previsibles, el mismo no contar con la autorización n por escrito de la Inspección para continuar con los trabajos.

La extensión de la zona escarificada y pulverizada por adelante del proceso de ejecución de suelo cemento no deber exceder en ningún n momento a la necesaria para la construcción n de la base o sub-base cuya ejecución pueda completarse en un (1) d a de trabajo, salvo que una autorización por escrito de la Inspección amplie dicho plazo.

La distribución n de cemento s lo ser permitida cuando la temperatura sea como mínimo cinco grados cent grados (5 C) y con tendencia a aumentar y cuando las demás condiciones climáticas sean favorables, a criterio de la Inspección.

Una vez concluidas las etapas de curado, no ser liberada al tránsito, excepto para aquellos implementos necesarios para la construcción n, los que estar n todos provistos por rodados neumáticos, los daños causados al riego de curado se repararan antes de comenzar la capa superior.

bb. Controles Y Tolerancias
Densidad

Para el control de densidad en obra se moldear n previamente en Laboratorio probetas de suelo con incorporación n del porcentaje de cemento especificado. En éste ensayo se utilizar n los moldes y la energía de compactación del Proctor Standard (AASHO T 99).

Se deber trabajar por puntos separados, estacionándose las mezclas tres (3) horas previamente a su compactación en el molde.

De este ensayo se determinar el P.U.V.S. máximo y la humedad óptima. En obra se exigir como mínimo un noventa y ocho por ciento (98 %) del P.U.V.S., máximo obtenido en laboratorio y cien por cien (100 %) de la humedad óptima.

Se efectuar n determinaciones de densidad de la capa compactada y perfilada a raíz de tres (3) como mínimo por cada cien (100) metros lineales y alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo, definiéndose cada tramo como la longitud de la base o sub-base, construida en forma continua dentro del plazo máximo de tiempo establecido en la presente Especificación:

"Limitaciones en la Construcción" (ART.7).

Dichas determinaciones se realizar n dentro de las veinticuatro (24) horas de finalizadas las operaciones de compactación y perfilado en el correspondiente tramo.

Los tramos de cien (100) metros de longitud que no cumplan con el porcentaje mínimo promedio del noventa y ocho por ciento (98 %) del P.U.V.S. máximo, ser n aceptados con descuento del veinte por ciento (20%) hasta un valor promedio mínimo del noventa y cinco por ciento (95 %) del P.U.V.S. máximo.

Se admitir en una probeta individual un P.U.V.S. mínimo del noventa y dos por ciento (92 %) del P.U.V.S. máximo obtenido en Laboratorio, siempre y cuando se verifique en el tramo, los valores promedio de densidad precedentemente establecidos.

De no cumplirse los requerimientos de densidad exigidos en el presente Inciso, el Contratista deber reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

No se reconocer n sobre precios en los tramos con densidades mayores a las especificadas.

Espesor

Se controlar n junto con la determinación de densidades y a raíz de un mínimo de tres (3) verificaciones por cada cien (100) m. lineales, alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo.

El tramo de cien (100) m se considerar aceptable cuando el espesor promedio del mismo tenga una variación n que no exceda del diez por ciento (10 %) respecto del espesor de Proyecto y las mediciones individuales no deber n diferir en m s o en menos del quince por ciento (15 %) respecto del espesor te rico de Proyecto.

Todo tramo con espesor promedio en defecto; que no cumpla con los requerimientos precedentemente exigidos, deber ser reconstruido totalmente o podrá ser compensado el espesor con el de las capas superiores a criterio de la Repartición, no percibiendo el contratista, en este caso, pago adicional alguno.

No se reconocer sobreprecio en los tramos con espesores promedio mayores que los de Proyecto, aceptándose los mismos siempre y cuando cumplan con las condiciones de calidad especificada y que la cota final resultante del pavimento no afecte las condiciones de drenaje previstas para la obra, caso contrario, deber n reconstruirse en todo el espesor por cuenta y riesgo del Contratista.

Resistencia de laboratorio

La mezcla resultante deber alcanzar una Resistencia a la Compresión Inconfinada mínima de 25 kg/cm (veinticinco kilogramos por cent metro cuadrado) en Laboratorio, a los 7 (siete) d as de curado con 1 (una) hora de inmersión en agua, moldeada en probetas cilíndricas según la Norma de Ensayo N 49 de la DVBA Ensayo de Compresión para Probetas compactadas de Suelo Cal y Suelo Cemento . La resistencia a la compresión inconfinada no podrá superar los 40 kg/cm (cuarenta kilogramos por cent metro cuadrado) a los 14 (catorce) d as con 1 (una) hora de inmersión en agua.

El moldeo de las probetas con esta mezcla de Laboratorio se realizar , previo estacionamiento del material durante un lapso de tiempo igual al transcurrido entre la adición del cemento en el camino y la finalización n de la compactación, tal como se indica en los párrafos siguientes.

Para el caso de suelos arenosos (Pasa Tamiz 200 inferior a 20 %), se verificar la durabilidad, con el criterio empleado por la DVBA (M todo abreviado), debiendo cumplir con una pérdida máxima del 5 %, para 5 ciclos de humedecimiento y secado.

El Contratista presentar el dosaje de la mezcla y los antecedentes que sirvieran para su determinación n.

Cuando cambiaren las características del suelo o del cemento se deber presentar un nuevo dopaje.

Resistencia en obra

Para las probetas moldeadas con material "In situ" en igualdad de condiciones que el descripto en el punto anterior, con material ya procesado y previo a su compactación en obra, a igual tiempo y procedimiento de estacionamiento, se exigir n 21 kg/cm (veintiún kilogramos por cent metro cuadrado) a los 7 (siete) d as de curado con 1 (una) hora de inmersión en agua. El número de probetas ser como mínimo de tres (3) para cada cien 100m lineales, extra da alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo.

Además, la resistencia ser considerada para medir indirectamente la homogeneidad de la distribución n de cemento en las mezclas.

Independientemente del control de homogeneidad del mezclado por el m todo de las resistencias, la Inspección proceder a extraer muestras de mezclas de suelo cemento y de sus componentes por separado, en la cantidad que estime necesario, para la determinación n del porcentaje de cemento utilizado.

La Inspección llevar un control documentado de la técnica constructiva utilizada y equipos empleados, a los efectos de determinarse estadísticamente el resultado de los distintos m todos y dosajes utilizados.

Lisura

La terminación n superficial se llevar a cabo de manera de obtener una superficie lisa, firmemente unida, libre de grietas ondulaciones o material suelto y que se ajuste estrictamente a las pendientes y perfiles indicados en los planos. Si colocando una regla de (3) m de longitud paralelamente al eje de la calzada se notaran irregularidades mayores a 1,5 cm ser removido el material y rellenado con material homogéneo en capas no inferiores a 5cm.

Conservación

El Contratista deber conservar a su exclusiva cuenta la base o sub-base construida, a satisfacción n de la Inspección, la que hará determinaciones para verificar la densidad, forma y características especificadas.

La conservación n consistir en mantener la base o sub-base de suelo cemento en condiciones óptimas hasta la ejecución de la etapa sucesiva y hasta el momento de finalizar el plazo contractual.

cc. Forma De Medición Y Pago

El Ítem "Construcción n de Base o Sub-base de Suelo [Cal-] Cemento" ejecutado de acuerdo a las presentes Especificaciones se medir en la unidad por metro cuadrado.

Para la determinación n de la superficie, el factor ancho ser el establecido en la documentación n del Proyecto de obra no certificándose sobreanchos no previstos ni autorizados.

Para los tramos en que correspondan efectuar descuentos, se aplicar lo descripto en el Art 8 Controles y Tolerancias.

El tema aquí especificado se pagar al precio unitario de contrato por la unidad de medición precedentemente establecida.

En el precio unitario deber incluirse los costos correspondientes a las operaciones que s detallan a continuación n: Extracción n del suelo, carga, descarga, mezclado, transporte interno, distribución n, provisión, transporte y aplicación n del agua, compactación, curado (incluido provisión de los materiales

correspondientes en los casos en que corresponda), mano de obra necesaria para completar los trabajos y conservación n según lo establecido en las presentes Especificaciones.

Asimismo se considerar n incluidos en el precio unitario del tema los siguientes trabajos:

Reacondicionamiento de la base de apoyo de acuerdo a lo establecido en el Art. 6 . En el caso de provisión del suelo, su costo y transporte a obra, transporte de los suelos dentro de una distancia media de trescientos metros (300m), retiro y depósito de los suelos desechados y/o no utilizados, movimientos adicionales de suelos que deban efectuarse para seleccionar y/o acopiar el mismo, adicionales por compactación en las proximidades de las Obras de Arte y ejecución de conductos de desagüe.

Se considerar n incluidos, también, la Provisión de Suelo, en el caso de ser de origen comercial y dispuesto por las Especificaciones Técnicas Particulares; el transporte de suelo a distancias medias mayores a 300 m (trescientos metros) cuando el suelo no sea de origen comercial y dispuesto por las Especificaciones Técnicas Particulares y la eventual Provisión de Cal til Vial o Provisión de Arena (uno u otro, según corresponda de acuerdo a la dosificación n de la mezcla), así como todas las tareas asociadas a la corrección n del suelo con tales material.

Se certificar n, medir n y pagar n por tema separado lo siguiente:

Provisión de Cemento Portland.

Estos trabajos se efectuar n de acuerdo a lo establecido en la documentación n del Proyecto de Obra.

dd. Construcción De Base De Estabilizado Granular

Descripción

Consiste en la construcción n de una base estabilizada, constituida por una mezcla íntima y homogénea de agregados p treos virgen y suelo con una adecuada incorporación de agua, de modo tal que permita obtener el espesor y perfiles transversales de este proyecto, cumpliendo en un todo con las presentes especificaciones.

Espesor

El espesor de mezcla compactada en una sola capa ser n los previstos en el proyecto, de acuerdo a los perfiles transversales tipo.

Materiales Y Composición De La Mezcla
Agregado pétreo virgen

Se define como agregado al proveniente de la trituración n de piedra gran tica de acuerdo a la composición n porcentual de la mezcla, en las proporciones adecuadas para que resulte un material que cumpla los requisitos de las presentes Especificaciones.

El agregado graduado estar constituido por la mezcla del producto de trituración n de rocas sanas, grava o canto rodado triturado, arena natural o de trituración n.

Los agregados a utilizar estar n formados por partículas duras, desprovistos de materiales degradados, esquistosos y/o perjudiciales.

El ensayo de desgaste Los Ángeles (norma A.A.S.H.T.O. 96 51 y A.S.T.M. C 131 51, graduación n A) deber arrojar un resultado menor de 50 % (cincuenta por ciento) no admitiéndose en la mezcla material lajoso en proporción n mayor de 15 % (quince por ciento) en peso. En todos los casos, la fracción n del agregado retenido en el tamiz I.R.A.M. 4,8 mm (n 4), tendrá un porcentaje de desgaste menor del 55 %

FOLIO Nº

(cincuenta y cinco por ciento).

Suelo

Este material ser el proveniente de yacimiento, natural y seleccionado, de características cohesivas, que se extraer n de los lugares previamente autorizados por la Inspección , con un índice de Plasticidad menor o igual a 10 (diez).

Agua

El agua utilizada para la ejecución no deber contener sustancias perjudiciales, pudiendo emplearse agua potable en todos los casos.

Composición de la Mezcla

Con carácter estimativo, ajustados a la granulometría a que debe cumplir la mezcla.

Agregado p treo 10 - 30: 30 %
Agregado p treo 6 - 12: 25 %
Agregado p treo 0 - 6: 25 %
Suelo de Yacimiento: 20 %

La fracción n de la mezcla que pasa el Tamiz IRAM de 420 micrones (N 40) cumplir las siguientes condiciones:

LÍMITE LÍQUIDO: menor o igual 25 (norma Mm 260 D)

ÍNDICE DE PLASTICIDAD: menor o igual de 6 (norma Mm 360 D)

RELACIÓN DE FINOS:
Pasa Tamiz Nro. 200 - 0,50 a 0,65
Pasa Tamiz Nro. 40

Granulometría de la mezcla

Tamiz De Apertura Cuadrada / Porcentaje Que Pasa
Tamiz 1 (25 mm): 100 %
Tamiz 3/4 (19 mm): 70 % a 100 %
Tamiz 3/8 (9,5 mm): 50 % a 80 %
Tamiz N 4 (4,8 mm): 35 % a 65 %
Tamiz N 10 (2 mm): 25 % a 50 %
Tamiz N 40 (0,42 mm): 15 % a 30 %
Tamiz N 200 (0,074 mm): 5 % a 15 %

Valor soporte de la mezcla

El ensayo de Valor Soporte California (Norma de VN-E6-84, M todo Dinámico Simplificado)efectuado sobre la fracción n de la mezcla que pasa el tamiz de 19 mm (3/4) según normativa (VN-E5-93), el que deber arrojar un valor superior al80 % (ochenta por ciento) para mezclas de bases y al 40 % (cuarenta por ciento) para mezclas de subbases con un hinchamiento volumétrico máximo del 0,5 % (medio por ciento) para las probetas
conformadas con la energía del AASHTO T 180 ; salvo indicación n en contrario en las Especificaciones Particulares

Dosificación

El Contratista, de acuerdo a los ensayos que practique, propondrá las cantidades de los diferentes materiales constituyentes de la mezcla a fin de cumplir con las condiciones de calidad especificadas.

Equipos

El equipo a utilizarse deber quedar establecido al presentarse la propuesta y el mismo ser el mínimo necesario para ejecutar las obras dentro del plazo contractual, quedando completamente prohibido el retiro de aquellos elementos que sean necesarios mientras dure la ejecución.

El equipo y demás implementos usados en la construcción deber ser previamente aprobado por la Inspección. Si durante el desarrollo del trabajo se observaran deficiencias o mal funcionamiento de los equipos utilizados, la Inspección podrá ordenar el retiro y sustitución n de los mismos, lo que deber concretarse en un plazo máximo de 48 hs. (cuarenta y ocho horas).

Los equipos a emplear para riego y distribución n de la humedad deber n estar provistos de elementos de riego a presi n de modo que aseguren una fina y uniforme pulverización del agua, con barras de distribución n apropiadas de suficiente cantidad de picos por unidad de longitud y con válvulas de corte de interrupción n r pida y total. Los elementos de riego aprobados se acoplar n a unidades autopropulsadas no permitiéndose en ningún caso el arrastre por remolque de los tanques regadores.

La Inspección podrá autorizar la utilización de equipos m s modernos y eficientes, que se adapten a las tareas de conformación de la capa, como ser equipos de compactación vibrante de alto rendimiento, plantas de mezclado fija o ambulo operantes.

Método Constructivo

El estabilizado granular se ejecutar sobre la base inferior, debidamente compactada y perfilada de acuerdo a proyecto, libre de zonas débiles y aprobada por la Inspección.

Cualquiera deficiencia o el incumplimiento de las demás condiciones oportunamente exigidas en la superficie de apoyo deber ser subsanada por el Contratista sin percibir pago alguno por tales trabajos. La Empresa Contratista podrá ejecutar la mezcla en planta central siempre que evite que se produzca segregación n de la mezcla en el transporte o distribución n de la misma.

En cualquiera de los casos el procedimiento constructivo deber asegurar una mezcla uniforme y homogénea de los materiales y la dosificación n adecuada de los mismos.

Cualquiera sea el m todo elegido para efectuar la mezcla de los materiales deber contar con la aprobación de la Inspección.

Ensayos de Recepción
Contralor de la mezcla

Para contralor de las condiciones de la mezcla se tomar un juego de dos muestras, una para el análisis oficial y otra para la repetición n del análisis. Se tomar un juego de muestras como mínimo para cada 200 m3 de material mezclado. La toma de muestra se efectuar cortando el caballete transversalmente, utilizando pala ancha y de dicho corte se extraer por cuarteo, material suficiente para preparar el juego de muestras. Si la mezcla se efectúa en plantas fijas o portátiles, se extraer n muestras de pastones a intervalos convenientes
para cumplir con las exigencias establecidas (granulometría a y valor soporte).

Si de acuerdo al análisis practicado, la mezcla no cumple con las condiciones especificadas para la misma, el Contratista deber efectuar su corrección n, hecha la cual, se repetir la toma de muestras y los ensayos en el material corregido, en la forma indicada. Si el Contratista no estuviese conforme con los

resultados del análisis oficial, se efectuar una repetición n del mismo, utilizando la muestra tomada con dicho objeto. El resultado de este último análisis se tomar por correcto e irrevocable.

Todo el tiempo empleado en la corrección n de mezclas defectuosas o en la repetición n del análisis, si estos confirmasen los resultados oficiales, no podrá invocarse como motivo de aumento en el plazo contractual. Si por el contrario, los resultados de esta repetición n de análisis indicasen error, dar lugar a un aumento de plazo si éste fuere solicitado. Los elementos, envases y personal necesarios para la toma de muestras y su acondicionamiento y transporte hasta el Laboratorio, ser por cuenta del Contratista.

Es facultativo de la Inspección ratificar los resultados obtenidos con los materiales antes de proceder a la construcción n de la base, mediante el ensayo de probeta extra das de la base terminada.

Valor Soporte

Se someter al ensayo de Valor Soporte California (Norma de VN-E6-84, m todo dinámico simplificado) sobre probetas duplicadas conformadas con la fracción n de la mezcla que pasa el tamiz de 19 mm ( ), con los reemplazos de las fracciones m s gruesas que la normativa establece (Norma VN-E5-93).

Los resultados del valor soporte a la densidad del 98% del PUVS máximo y el 100% de la humedad optima de compactación del Proctor Modificado (AASHO T 180), ensayado sin embeber y luego de 4 (cuatro) d as de embebido, deber n cumplir con lo establecido en el Art. 3.6. de la presente Sección.

Granulometría

Se realizar un control granulométrico de la mezcla de cada tramo, extrayéndose muestras adicionales en los lugares donde se control la compactación.

Para el control deber obtenerse previamente la granulometría a de la mezcla prevista.

La granulometría a del material mezclado in situ ser realizada previo a su compactación en obra, deber cumplir con la granulometría a de la mezcla de laboratorio con las tolerancias que se indican a continuación n, manteniéndose siempre dentro de los l mites indicados en el Art. 3 de la presente Sección con las siguientes tolerancias:

Tamiz De Apertura Cuadrada Tolerancia

Tamiz 3/4 (19 mm): +/- 9 %
Tamiz 3/8 (9,5 mm): +/- 9 %
Tamiz N 4 (4,8 mm):+/- 8 %
Tamiz N 10 (2 mm): +/- 7 %
Tamiz N 40 (0,42 mm): +/- 5 %
Tamiz N 200 (0,074 mm): +/- 4 %

Relación de finos : 0,50 □ Porcentaje pasa Tamiz Nº 200 □ 0,65
Porcentaje pasa Tamiz Nº 40
De no cumplirse lo anterior, el Contratista deber corregir la granulometría a y reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

Contralor de la capa terminada
Compactación

Se define como tramo a la longitud de capa estructural construida en forma continua dentro de una jornada de trabajo o menor, a criterio de la Inspección.

Para el control de la compactación vale lo especificado en el Art. 7.1. Compactación de la Sección 1 Construcción n de subbase de Suelo Seleccionado con las siguientes modificaciones:

En cada una de las capas compactadas deber obtenerse un peso específico aparente del material seco (PUVS) como mínimo un 98 % (noventa y ocho por ciento) del P.U.V.S. máximo del obtenido en laboratorio.

Dsom □ 0,98Dslm

La uniformidad del proceso de compactación deber cumplir que: Dso □ 0,97Dsom

Los tramos que no cumplan a) o b) ser n rechazados, y su reconstrucción n ser por cuenta y cargo del Contratista.

Espesor

Se controlar conjuntamente con la determinación n de densidades y a raíz n de un mínimo de tres (3) verificaciones por cada cien metros (100 m) lineales, alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo.

El tramo de cien metros (100 m) se considerar aceptable cuando el espesor promedio del mismo tenga una variación n que no exceda +/- 0,5 cm (medio cent metro) respecto del espesor de proyecto y las mediciones individuales no difieran +/- 1,0 cm (un cent metro) las cotas de proyecto respecto del espesor te rico de proyecto.

Todo tramo con espesor en defecto que no cumpla con los requerimientos precedentemente exigidos, deber ser reconstruido totalmente, no percibiendo el Contratista pago adicional alguno.

No se aceptar n tramos con espesores promedios mayores que los de proyecto ni que la cota final resultante del pavimento afecte las condiciones de drenaje previstas para la obra.

Los tramos rechazados deber n reconstruirse en todo el espesor, por cuenta y riesgo del Contratista.

Forma de Medición y Pago

La unidad de medida de este tema es el metro cuadrado (m) de capa de estabilizado granular colocada y compactada en el camino en los espesores indicados en los perfiles tipo.

En este tema se incluye:

La provisión de suelo: que deber incluir todas las gestiones y gastos necesarios para la explotación n de los yacimientos que se utilicen, destape y tapado de los mismos, extracción n, carga, transporte, descarga y acopio; ejecución y mantenimiento de los caminos de acceso a yacimientos, desagote de aguas pluviales y/o freáticas como así también cualquier otra tarea necesaria para la provisión del suelo.

La provisión de los agregados p treos, sean provenientes de yacimientos (incluyendo los trabajos detallados en el punto anterior) y/o de canteras comerciales.

Los trabajos de mezclado, transporte, distribución n de la mezcla, riego, compactación, mano de obra y toda otra tarea adicional necesaria para la ejecución de este tema de acuerdo a la presente Especificación n.

ee. Construcción De Base De Estabilizado Granular Con Material Reciclado Del Pavimento Existente, Suelo Seleccionado Y Material Corrector: Ligante Hidráulico Y/O Agregado Pétreo Virgen

Descripción

FOLIO Nº

Consiste en la construcción n de una base estabilizada, constituida por una mezcla íntima y homogénea de material proveniente del reciclado del pavimento asfáltico existente (RAP), suelo seleccionado, ligante hidráulico y/o agregado p treo virgen, que compactada con una adecuada incorporación n de agua, permita obtener el espesor y perfiles transversales de proyecto, cumpliendo en un todo con la presente especificación n.

Espesor

El espesor ser el indicado en las especificaciones Técnicas particulares y/o perfiles tipo medido sobre la mezcla compactada.

Materiales Y Composición De La Mezcla
Material Recuperado

Se define como material recuperado el proveniente de la trituración n o fresado de las capas superiores existentes (RAP) en la profundidad establecida.

La Inspección determinar aquellas zonas no aptas para reutilizar el material existente. En tal caso el material se extraer y se acopiara en los lugares aprobados para tal fin. De igual manera la Inspección autorizara la reutilización n de materiales triturados de zonas distintas a las que se esté reciclando.

Para la bonificación n y determinación n de zonas aptas para reutilizar el material existente, se deber analizar el material existente por medio de sondeos y/o calicatas, a raíz n de tres
(3) por kilómetro, que permitan determinar espesores, granulometría a, limites de Atterberg y contenido de humedad.

El RAP no deber presentar contenido de materia orgánica o productos que puedan perjudicar el fragüe del ligante hidráulico, ni partículas de tamaño superior a los ochenta mil metros (80 mm).

Suelo Seleccionado

Este material ser provisto por el Contratista y deber cumplir con las siguientes características:

Límite líquido máximo: 40 %
Índice Plástico máximo: 10 %
Hinchamiento máximo: 1 %

En el caso que el estado de la base de asiento lo permita y previa autorización n de la Inspección por escrito, se podrá usar este material fresado como aporte del material fino necesario.
Agregado pétreo virgen

Este material ser provisto por el Contratista y estar formado por una mezcla de agregados p treos, cuyo tamaño depender de la fracción n que se deba corregir, provenientes de la trituración n de rocas sanas.

El ensayo de durabilidad por ataque de sulfato de sodio (Norma IRAM 1225) luego de cinco (5) ciclos deber acusar una pérdida máxima del doce por ciento (12%).

No se admitir ningún n porcentaje de agregado con minerales en descomposición n. El desgaste de Los ángeles ser inferior a 50.

Ligante hidráulico

Ser n Cementos de uso general (IRAM 50000), o Cales Hidráulicas, o A reas, según esté definido en la Especificación n Técnica Particular.

La Inspección exigir el remito de las características del Ligante Hidráulico que se vaya a utilizar en la que deber n figurar: la naturaleza y proporción n nominal de sus componentes (verificando los l mites establecidos por las normas citadas); de tal modo que dichas características se mantengan a lo largo de toda la obra. En el caso que se cambie el tipo de cemento o sus componentes se deber tratar como una nueva dosificación n.

En ningún caso se aceptarán ligantes hidráulicos que presenten indicios evidentes de fragüe.

Se arbitrar n todos los medios necesarios a fin de evitar que el ligante, durante su acopio, esté en contacto con la humedad.

El ligante hidráulico a utilizar deber cumplir el siguiente requisito de fineza:

Máxima permisible en tamiz N 50: 0,5 %
Máxima permisible en tamiz N 80: 5,0 %
Máxima permisible en tamiz N 200: 15,0 %

Agua

El agua utilizada para la ejecución no deber contener sustancias perjudiciales para el ligante hidráulico, pudiendo emplearse agua potable en todos los casos.

Composición de la Mezcla tentativa

La composición n tentativa de la mezcla de inertes y al solo efecto del cómputo ser :

Capas asfálticas existentes (RAP): mínimo60 %
Agregado p treo virgen: máximo 20 %
Suelo seleccionado: máximo 20 %
Ligante hidráulico, referido al peso seco total: 5 %

Siendo estos porcentajes de carácter indicativo, debiendo ajustarse los mismos de manera que cumplan con las siguientes características:

Granulometría

Tamiz de Apertura Cuadrada
Porcentaje que Pasa Tamiz 2 (50 mm)100 %
Tamiz 3/8 (9, 5 mm)50 % a 80 %
Tamiz N 10 (2 mm)25 % a 50 %
Tamiz N 200 (74 m)5 % a 15 %

Relación de Finos:

Pasa Tamiz 74□m (Nro. 200) □ 0,50 a 0,70
Pasa Tamiz 420□m (Nro. 40)

Valor Soporte

Con la fracción n de la mezcla que pasa el tamiz de 19 mm (3/4), con la corrección n granulométrica que corresponda y con la incorporación n del ligante hidráulico, se moldear n dinámicamente probetas según la técnica del ensayo de Valor Soporte California, con la energía de compactación del Proctor Modificado (AASHTO T 180), y ensayadas sin embeber y sin estacionar se deber obtener un Valor Soporte California mayor o igual al
sesenta por ciento (VS 60%), promedio de las dos primeras penetraciones obtenidas en un mínimo de dos

(2) probetas.

Toda modificación n de la mezcla que conlleve a obtener dicho valor soporte y/o los par metros granulométricos descriptos en la presente especificación n con agregado de material corrector ser a cuenta del contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

Resistencia

Se moldear n estáticamente en laboratorio probetas cilíndricas de 10 cm de di metro por 12 cm de altura a PUVS máximo y humedad optima correspondiente, según la Norma Técnica de la DVBA (n 44), reemplazando la energía de compactación especificada en dicha norma por la del Proctor Modificado (AASHTO T 180).

El moldeo se realizar con un estacionamiento de la mezcla equivalente al máximo de trabajabilidad previsto para la misma, antes de su compactación definitiva y siempre que no supere las tres (3) horas.

El contenido mínimo de ligante hidráulico ser tal que permita alcanzar las siguientes resistencias a compresión simple luego de (7) siete d as de curado h medo y a una hora de inmersión en agua, a una velocidad de deformación n de 0.5 mm/minutos, sobre tres (3) probetas de resultados concordantes para cada edad:

Resistencia a compresión simple a 7 d as:

Tipo de Ligante Hidráulico	Cemento	Cal
Rc mínima	35 kg/cm	12 Kg/cm
Rc Máxima	50 Kg/cm	---

Complementariamente se realizar n ensayos a resistencia a los 90 d as en c mara h meda y 1 hora de inmersión. Los resultados tanto a 7 d as c mo los a 90 d as ser n remitidos al Laboratorio Central de la DVBA, con fines estadísticos.

Fórmula de obra

Con el fin de la aprobación de la fórmula de obra, deber remitir al Laboratorio Central muestra de los materiales constitutivos, los porcentajes que ir n en la mezcla y resultados previos de dosificación n obtenidas por la empresa, con una anticipación n mínima de 15 d as al comienzo de la ejecución.

Equipos

Todos los elementos que componen el equipo para la ejecución de este tema ser n aprobados por la Inspección y los mismos deber n ser mantenidos en condiciones satisfactorias por la Contratista hasta la finalización n de la obra. Si durante la construcción n se observasen deficiencias mal funcionamiento, la Inspección ordenar su retiro y reemplazo por otros en buenas condiciones.

El equipo a utilizar ser suficiente y apropiado para ejecutar las obras dentro del plazo contractual, quedando completamente prohibido el retiro de los elementos que lo componen mientras dure la ejecución, salvo aquellos que se deterioren, y que deber n ser reemplazados inmediatamente.

Los distribuidores de agua estar n provistos de elementos de riego a presi n que aseguren una fina pulverización del agua, con barras de distribución n apropiadas, de suficiente número de picos por unidad de longitud y con válvulas de corte de interrupción n r pida y total. Los elementos de riego, aprobados por la Inspección, se acoplar n a unidades autopropulsadas, no permitiéndose en ningún n caso el arrastre por remolque de los tanques regadores.

En las proximidades de las obras de arte, la compactación deber realizarse utilizando elementos especiales adecuados para tal fin y acorde con el tamaño del rea de trabajo que permitan cumplimentar las exigencias de la presente especificación n.

El equipo para la remoción y trituración n de la estructura existente y la distribución n de la mezcla a estabilizar, ser del tipo ambulo operante, y deber cubrir el ancho de la trocha en no m s de dos pasadas, empleándose a tal fin un equipo mixto que cumpla las condiciones de fresador y mezclador autopropulsado, el cual deber tener una capacidad de mezclado como mínimo de treinta cent metros (30 cm) y un ancho mínimo de dos metros (2 m) contando con los siguientes elementos:

Sistema de inyección n de agua y/o aditivos mediante una bomba impulsora de caudal variable, caudal metro, sistema computarizado de dosificación n a la c mara mezcladora con variación n automática de caudal para atender los cambios de dosificación n según la velocidad de trabajo.
Potencia mínima 420 HP una combinación n equivalente, de equipos similares, con una potencia en conjunto mínima de 600 HP, e individual no menor de 300 HP.
Sistema de barra de inyección n de agua de ancho regulable.
Tambor fresador mezclador con regulación n de profundidad de trabajo y velocidad de giro computarizado.
Dispositivo regulable desde puesto del operador para el extendido del material reciclado.

Se deber contar además en obra con un equipamiento mínimo complementario que ser de una compactador autopropulsado vibrante tipo pata de cabra, equipo compactador autopropulsado tipo rodillo neumático y rodillo liso, motoniveladora de una potencia mínima de 140 HP, camión regador de agua y además un laboratorio de ensayo de suelos.

ff. Método Constructivo
Reacondicionamiento de la superficie de apoyo

Antes de construirse la capa estabilizada la Inspección determinar las zonas en que deban ser sustituidos los materiales existentes en la superficie de apoyo. Cualquier deficiencia que estos presenten, exceso de humedad, falta de compactación o incumplimiento de las demás condiciones oportunamente exigidas, deber ser subsanada por el Contratista sin percibir pago alguno por tales trabajos.

Pulverización

El material recuperado (RAP) deber ser previamente pulverizado hasta obtener una granulometría a comprendida dentro de los l mites indicados en el inciso 3 Materiales y Composición n de la Mezcla .

La pulverización se realizar en el camino mediante equipo indicado en el inciso 4 Equipos o similar de pulverización in situ

Si con el equipo de pulverización adoptado por el contratista no se obtuviera la granulometría a indicada, se deber proceder a la re pulverización del material hasta obtener la granulometría a exigida.

Distribución del suelo y/o agregado pétreo de aporte

Aprobada por la Inspección el material de aporte (suelo seleccionado y/o agregado p treo) se depositar y distribuir en un espesor que luego de roturado conjuntamente con la superficie del pavimento existente, compactado y conformado, permita obtener una capa de espesor requerido.

Mezclado

Inmediatamente de efectuada la distribución n del ligante, se proceder al mezclado con RAP cuidando de no incorporar material de capas inferiores. Este trabajo se efectuar con el equipo y procedimiento aprobados por la Inspección, cuidando de que se satisfaga los espesores y perfiles indicados, como as la uniformidad de la mezcla, la que no presentar acumulación n de ligante observable visualmente.

Después s de aplicar el último riego la operación n de mezclado continuar hasta obtener en todo el ancho y espesor una mezcla completa, íntima y uniforme del material reciclado existente, material de aporte, ligante y agua.

Acondicionamiento de la capa de apoyo

Luego de obtener la mezcla in situ , la misma ser dispuesta fuera de la zona origen, encaballetándola lateralmente, a los fines de proceder a la conformación n de la superficie de apoyo, compactándola con equipos tipo pata de cabra, controlando que no haya zonas flojas o con humedad excesiva al paso de los equipos de compactación.

En el caso de las zonas flojas, se podrá proceder a la remoción o reemplazo del material y/o su tratamiento con cal, de acuerdo a lo que , compactándolo convenientemente, a cuenta y riesgo del Contratista.

Luego de aprobada la superficie de apoyo por la Inspección, se proceder a reubicar el estabilizado de RAP, suelo, ligante hidráulico y/o material granular en el sitio de proyecto.

Distribución del ligante

Luego de aprobada la capa de apoyo, se proceder a la redistribución del material roturado y premezclado en la caja, y sobre el mismo se proceder a la distribución n del ligante la cual se efectuar en una superficie tal que permita, con el equipo disponible en obra, construir la base en forma especificada y dentro de los requerimientos de tiempo establecidos en el inciso 5.10.

El ligante debe ser incorporado en forma de polvo mediante bolsas o a granel. Si se utilizan bolsas éstas se colocar n sobre la capa a reciclar, a la distancia prevista para proveer la cantidad requerida y distribuyendo el contenido de las bolsas con arado liviano o motoniveladora previo mezclado inicial.

Este procedimiento no se utilizar cuando las condiciones climáticas sean desfavorables. La incorporación n de ligante a granel se efectuar con camiones provistos de mangueras distribuidoras con un desplazamiento que permita suministrar uniformemente la cantidad necesaria. En la operación n anterior controlar las posibles pérdidas de ligante por la acción n del viento.

Regado y extendido

La incorporación n de la humedad requerida por la mezcla, se efectuar mediante equipo regador a presi n de las características indicadas en el inciso 4 Equipos . A medida que se realice el riego el contenido del agua se uniformar mediante pasajes de la mezcladora rotativa.

Concluidas las operaciones de mezclado final y riegos adicionales el material con la humedad óptima ser extendido con el espesor y ancho de proyecto.

Compactación

Las mezclas ser n compactadas con el contenido de humedad óptimo o levemente superior, debiéndose realizar las determinaciones de humedad de obra para cumplir tales requerimientos.

Verificada la condición de humedad antedicha se efectuar la compactación del material hasta obtener una densificación n uniforme en todo el ancho y espesor del proyecto, c mo asimismo un correcto acabado de la superficie.

Perfilado

Después s de compactar la mezcla en la forma indicada en el apartado anterior se reconformar la

superficie obtenido para que se satisfaga el perfil longitudinal y la Sección transversal especificada: para ello podrá escarificarse ligeramente mediante rastras de clavos p as, perfilándola con motoniveladora, suministrándole m s humedad si ésta fuera necesaria y compactando la superficie as conformada con rodillo múltiple de neumático y con aplanadora tipo tándem de rodillo liso. La referida terminación n deber suplementarse de manera de obtener una superficie libre de grietas firmemente unida, sin ondulaciones o material suelto y ajustada al perfil del proyecto. Entre jornadas de trabajo y en cualquier junta constructiva, el material de las mismas que no presente la compactación adecuada ser removido, recortado y reemplazado con material correctamente mezclado y humedecido que compactar a la densidad especificada.

Requerimiento de tiempo

Entre la incorporación n del ligante y la finalización n de la compactación, no deber transcurrir un intervalo de tiempo superior a las tres (3) horas. En el caso de ligantes para usos especiales o cal, se podrá aumentar este intervalo, debiendo ésto estar respaldado por ensayos de laboratorio que verifiquen las resistencias requeridas.

Curado Final

Una vez compactada la capa deber someterse a un curado final mínimo de siete (7) d as mediante riegos sucesivos de agua antes que se comience la construcción n de la capa superior. En ningún n caso deber permitirse el secado de la superficie terminada durante los siete (7) d as especificados. Durante el mismo intervalo de tiempo, s lo podrá transitar por sobre la capa estabilizada el equipo de riego.

Si la próxima capa no se construyera dentro de los catorce (14) d as de terminada la ejecución de la capa de estabilizado, deber sellarse ésta última con emulsión n bituminosa superestable (EBCS, IRAM 6691) en una cantidad de 0,8 a 1,5 litro por metro cuadrado inmediatamente luego de terminada la compactación, con la superficie humedecida hasta su saturación n.

Este sellado deber mantenerse en buenas condiciones, debiendo estar la conservación n a cargo exclusivamente del Contratista.

Construcción en caja

Durante la construcción n en caja se deber n ejecutar los drenajes necesarios en forma tal que imposibiliten el estancamiento de las aguas y que no se produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas.

Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo (por falta de drenaje), el Contratista retirar el material con exceso de humedad y lo reemplazar por material equivalente en buenas condiciones a su exclusiva cuenta y riesgo.

gg. Controles Y Tolerancias
Densidad

Para el control de la densidad en obra se moldear n previamente en laboratorio probetas de estabilizado con incorporación n del porcentaje de ligante especificado. En este ensayo de densidad se utilizar n los moldes y la energía de compactación, correspondiente al Proctor Modificado (AASHO T 180). Se deber trabajar por puntos separados estacionándose las mezclas, previamente a su compactación en el molde un lapso de tiempo igual al transcurrido en el camino entre la adición n del ligante y la finalización n de la compactación.

De este ensayo se determinar el P.U.V.S. máximo y la humedad óptima. En obra se exigir como mínimo un 98 % del P.U.V.S. máximo obtenido en laboratorio.

Se efectuar n determinaciones de densidad de la capa compactada y perfilada a raíz de un mínimo de tres

(3) por cada (100) metros lineales y alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo, definiéndose cada tramo como la longitud de base construida en forma continua dentro del plazo máximo de tiempo establecido en el punto 5.

Dichas determinaciones se realizar n dentro de las 24 horas de finalizadas las operaciones de compactación y perfilado en el correspondiente tramo.

Los tramos de cien metros de longitud que no cumplen con el porcentaje mínimo promedio del 100 % del P.U.V.S. máximo ser n aceptados con descuentos hasta un valor promedio mínimo del 96 % del P.U.V.S. máximo.

El descuento (D) se efectuar en los tramos que as correspondan sobre las cantidades medidas para el presente Ítem.

A tal efecto se aplicar la siguiente expresión:

D = 0,20 * P

P: precio unitario de contrato

Se admitir una probeta individual un P.U.V.S. mínimo del 94 % del P.U.V.S. máximo obtenido en laboratorio, siempre y cuando se verifiquen en el tramo los valores promedios de densidad precedentemente establecidos.

De no cumplirse los requisitos de densidad exigidos en el presente inciso, deber el Contratista reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

Espesor

Se controlar conjuntamente con la determinación n de densidades y a raíz n de un mínimo de tres verificaciones por cada cien metros lineales, alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo.

El tramo de 100 metros se considerar aceptable cuando el espesor promedio del mismo tenga una variación n que no exceda del 10 % respecto del espesor de proyecto y las mediciones individuales no difieran en m s o en menos del 20 % respecto del espesor te rico de proyecto.

Todo tramo con espesor en defecto, que no cumpla con los requerimientos precedentemente exigidos, deber ser reconstruido totalmente o podrá ser compensado el espesor con el de las capas superiores, a criterio de la DVBA, no percibiendo el Contratista pago adicional alguno.

No se reconocer sobreprecio en los tramos con espesores promedios mayores que los de proyecto, aceptándose los mismo siempre y cuando cumplan con las condiciones de calidad especificados y que la cota final resultante del pavimento no afecte las condiciones de drenaje previstas para la obra. Caso contrario deber n reconstruirse en todo el espesor, por cuenta y riesgo del Contratista.

Homogeneidad

Se realizar un control de resistencia como m todo para medir indirectamente la homogeneidad de la mezcla. Para ello deber obtenerse previamente la resistencia a compresión inconfinada de la mezcla prevista, con el porcentaje de ligante de proyecto, moldeando estáticamente en laboratorio probetas cilíndricas de 10 cm de di metro por 12cm de altura al 98% del P.U.V.S. máximo y 100 % humedad óptima obtenidas según lo descripto en la presente Sección.

La mezcla de los agregados RAP, agregado p treo virgen, suelo y ligante, con el contenido óptimo de humedad ser tamizado por la criba de 3/4 .

Las probetas se moldear n con el material que pasa la criba 3/4 descartándose el retenido.

El moldeo de las probetas con esta mezcla de laboratorio se realizar previo estacionamiento del material durante un lapso de tiempo igual al transcurrido entre la adición n del ligante en el camino y el moldeo de las probetas con material mezclado in situ tal, como se indica en los párrafos siguientes:

Las probetas se ensayar n a compresión simple luego de siete (7) d as de curado h medo y una hora de inmersión en agua, a una velocidad de deformación n de 0,5 mm/minutos (cero coma cinco mil metros por minutos).

Para la mezcla moldeada con material mezclado IN SITU en igualdad de condiciones que la anterior, con material ya procesado y previo su compactación en obra, a igual tiempo y procedimiento de curado, se exigir una resistencia mínima del 80 % de la lograda con la mezcla de laboratorio.

El número de probetas ser como mínimo de tres por cada cien metros lineales, extra das alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho de calzada.

De no cumplirse el requerimiento de resistencia (homogeneidad) exigida en la presente especificación n deber el Contratista reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

Granulometría

Se realizar un control granulométrico conjuntamente con el de resistencia.

Para ello deber obtenerse previamente la granulometría a de la mezcla prevista, con el porcentaje de ligante de proyecto.

La granulometría a de esta mezcla de laboratorio se realizar previo estacionamiento del material durante un lapso de tiempo igual al transcurrido entre la adición n de ligante en el camino y la realización del ensayo granulométrico con el material mezclado in situ .

La granulometría a del material mezclado in situ realizada en igualdad de condiciones que la anterior con material ya procesado y previo a su compactación en obra, deber cumplir con la granulometría a de la mezcla de laboratorio con las tolerancias que se indican a continuación n, manteniéndose siempre dentro de los l mites indicados en el Art. 3 del Pliego único de Especificaciones:

Tamiz De Apertura Cuadrada Tolerancia

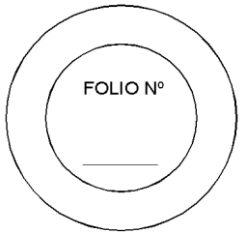
Tamiz 3/4 (19 mm)+/- 15 %

Tamiz 3/8 (9,5 mm)+/- 15%
Tamiz N4 (4,8 mm)+/- 15%
Tamiz N10 (2 mm)
Tamiz N40 (420 m)
Tamiz N200 (74 m) +/- 7 %

Relación De Finos:

Pasa Tamiz 74□m (Nro. 200) □ 0,45 a 0,75
Pasa Tamiz 420□m (Nro. 40)

De no cumplirse lo anterior, el Contratista podrá corregir la granulometría a siempre y cuando no se sobrepase el l mite de seis horas indicado entre la adición n de ligante y la finalización n de la compactación.



De no poder el Contratista corregir la mezcla en el plazo antes estipulado deber reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

hh. Forma De Medición Y Pago

La unidad de medida de este tema es el metro cuadrado (m) de base de estabilizado granular con material reciclado del pavimento existente (RAP), suelo seleccionado, ligante hidráulico y/o material p treo virgen , colocada y compactada en el camino. En este tema se incluye: trituración n de capa asfáltica, la incorporación n de suelo seleccionado, el material p treo virgen y el ligante hasta lograr la granulometría a requerida, provisión, carga, descarga y transporte de todos los materiales; mezclado de material granular, suelo seleccionado y ligante en las dosificaciones establecidas, distribución n de la mezcla, transporte, provisión y aplicación n de agua para riego, riego de imprimación n con emulsión n bituminosa (incluyendo la provisión de materiales) y compactación; mano de obra; transporte interno, conservación n hasta la ejecución de la capa superior y toda otra tarea adicional necesaria para la ejecución de este tema de acuerdo a la presente Especificación n.

CAPÍTULO 53: PAVIMENTOS

a. Mezcla de concreto asfáltico en caliente para carpeta y/o base granular asfáltica

Descripción

Este trabajo consiste en la construcción n de una capa de concreto asfáltico en caliente (base o carpeta), formada por una mezcla homogénea de cemento asfáltico y agregados, dispuestos sobre una base convenientemente preparada o calzada existente.

Se deja expresamente aclarado que la mezcla de concreto asfáltico tratada en la presente especificación n corresponde a la llamada densa , y el tipo de cemento asfáltico a emplear en la misma es el llamado convencional . Para el caso del empleo de mezclas asfálticas no convencionales y asfaltos modificados, se regir n por especificaciones particulares adoptadas por esta repartición a tal fin y provendrán de instituciones nacionales o internacionales de reconocida especialización n en el tema.

Se construir en los anchos, espesores y entre las progresivas previstas en los cómputos m tricos y perfiles tipo del pliego particular de obra, y se ejecutar de acuerdo a las siguientes especificaciones.

Materiales
Agregados inertes

Consistir N En Una Mezcla De Agregado Grueso (Piedra Triturada), Agregado Fino (Arena) Y Filler (Para El Caso De Carpeta De Concreto Asfáltico), Que Cumplir N Con Las Siguientes Especificaciones.

Naturaleza

El Agregado Grueso, Material Retenido Enel Tamiz N 10, Ser Obtenido De La Trituraci Nde Rocas Sanas, Homog Neas, Limpias, De Alta Dureza, Trituradas En Fragmentos Angularesy De Aristas Vivas, No Permiti Ndose La Presencia De Un Cierto Porcentaje De Agregado Con Mineral En Descomposici N. No Se Admitir El Uso De Ning N Tipo De Tosca. Cada Una De Las Fracciones Que Integran La Mezcla Total Deber Estar Constituida Por Agregados P Treos Del Mismo Origen Geol Gico.

Agregado Grueso

Tendr Una Resistencia Tal Que Sometido Al Ensayo De Desgaste Los Ngeles (Norma Iram 1532) No Acuse Una P Rdida Por Desgaste Superior A 35 % (Treinta Y Cinco Por Ciento). Adem S, Sometido Al Ensayo De Durabilidad Por Ataque De Sulfato De Sodio (Norma Iram 1525); Luego De Cinco Ciclos Deber Acusar Una Perdida Menor O Igual Al 12% (Doce Por Ciento).

El Factor De Cubicidad (Según Norma De Ensayo E -Ii De La Direcci N De Vialidad Nacional) Determinado Sobre El Agregado Retenido Por La Criba De Abertura Redonda De 9,5 Mm (3/8) Tendr Un Valor mínimode 0,6.

Los Ensayos De Calidad Indicados Ser N Cumplidos En Forma Individual Para Cada Una De Las Fracciones Que Componen La Mezcla Total.

Agregado Fino

Material Que Pasa Por El Tamiz N 10, Estar Constituido Por Una Mezcla De Arena Natural Y Arena De Trituraci N. Estar Libre De Arcillas Y Otras Materias Extra As.

La Arena De Trituraci N Deber Provenir De Rocas Que Cumplan Lo Exigido Al Agregado Grueso Y Participar En Una Proporci N Que Supere El 40 % (Cuarenta Por Ciento) En La Mezcla Con La Arena Natural.

La Arena Natural Ser De Origen Silicio Y El Porcentajea Incorporóar No Ser Superior Al 10 % Del Totalde los agregados. La misma ser de granos limpios, duros, durables y sin pel cula adherida alguna, debi ndose cumplir la siguiente granulometr a.

Tamiz N	% Pasa
N 80	MAXimo 80
N 200	MAXimo 12

En el caso de usar arena de m danos, sta no super al 50 % del total de la arena sil cea a emplear.

Filler

El filler, de uso obligatorio en la mezcla para carpeta de concreto asfáltico, estar constituido por cal (hidratada) en polvo, cemento portland, o bien producto de la trituraci n de rocas calc reas.

Deber presentarse como polvo seco y suelto, libre de terrones o agregaciones de part culas de cualquier origen.

Deber cumplir la norma técnica m.e.m2-60d de la direcci n de vialidad de la provincia de buenos aires.

Ser obligatoria la incorporóaci n del 1 % (uno por ciento) de cal hidratada en polvo respecto al total de la mezcla, porcentaje que ser considerado como una parte del total del filler. Es decir, que la diferencia entre el 1 % (uno por ciento) se alado y la cantidad total de filler necesaria, calculada según el concepto de la concentraci n cr tica (cs), podráa ser cubierta con cualquiera de los materiales indicados en el primer p rrafo del presente art culo.

Asfalto

El cemento asfáltico a utilizar en la mezcla deber responder a alguno de los siguientes tipos: ca 10, ca 20 o ca 30, según norma iram 6835 (clasificaci n por viscosidad). Se deber n cumplir los requisitos de aceptaci n correspondientes, mediante la realización de los ensayos incluidos en la norma precitada. La especificaci n técnica particular correspondiente establecer el tipo de material bituminoso a emplear, dentro de los consignados. La ejecución de mezclas asf lticas constituidas por otros materiales bituminosos y/o aditivos y/o modificadores, se regir por la especificaci n técnica particular dictada a tal efecto.

Se exigir el certificado de garant a de calidad para cada partida de cemento asfáltico que ingrese a la obra. Dicho certificado contendr las caracter sticas del cemento asfáltico requerido. As mismo el fabricante deber proporcionar por cada partida de asfalto que llegue a la obra, adem s de los valores de los par metros que se estipulan en la norma iram 6835, lo siguiente:

Curvas de viscosidad (en poise) a distintas temperaturas
Temperatura recomendada para mezclado y compactación
Temperatura máxima de calentamiento

Muestras testigos: la inspección remitir al laboratorio central de la dvba muestra de cada partida, como as también deber registrar (alfanum ricamente y/o por progresivas) los sectores de la obra en donde fueron empleados los asfaltos correspondientes a cada una de ellas. Las muestras estar n a resguardo de la dvba hasta la recepci n definitiva de la obra.

Composición de la mezcla

El equivalente arena realizado según norma v.n.e.10-82 de la direcci n nacional de vialidad, determinado sobre la mezcla total del rido que pasa el tamiz n 4, deber tener un valor mínimode 55%.

El polvo adherido determinado por medio del ensayo según norma de la direcci n nacional de vialidad 68-75 no debe ser superior a 0,5%.

Granulometría

La curva granulom trica ser continua, sin inflexiones bruscas, ligeramente c ncava y estar comprendida entrecurvas l mites, siendo aproximadamente paralela a una de ellas

Pasa Tamiz	Carpeta Concreto Asfáltico	Base Granular Asf Ltica
1”	100	100
“	82-100	80-95
3/8”	70-90	
N 4	55-79	
N 10	40-67	30-50
N 40	17-44	
N 80	9-29	
N 200	2-8	2-6

Cantidad de betún

El porcentaje de asfalto corresponder al óptimo determinado según el m todo marshall. La confecci nde las probetas se realizar según norma de la d.n.v. e ..... 9, con setenta y cinco (75) golpes por cara.

Relación filler - betún

La relaci n filler - bet n en ning n caso ser superior al 80 % (ochenta por ciento) de la concentraci n cr tica (cs), entendi ndose como filler el material que pasa el tamiz n 200 integrado por el polvo natural de los agregados, el filler comercial adicionado y el 1% (uno por ciento) de cal hidratada en polvo de uso obligatorio.

Características de la mezcla medida por el ensayo marshall

La mezcla ensayada por el m todo marshall responder a las siguientes exigencias:

determinación	carpeta concreto asfaltico	base granular asfáltica
Vac Os M Nimo (M Todo Rice Norma Vn E-27,	3 %	3 %
Vac Os M Ximo (M Todo Rice Norma Vn E-27, D.N.V.)	5 %	6 %
Vac Os Agregado Mineral M Nimo	14 %	14 %
Vac Os Agregado Mineral Maximo	18 %	18 %
Vac Os Ocupados Por Bet N Minimo	75 %	65 %
Vac Os Ocupados Por Bet N Maximo	85 %	75 %
Estabilidad Minima	800 KG	600 KG
Estabilidad Maxima	1.200 KG	1.000 KG
Fluencia Minima	0,25 CM	0,25 CM
Fluencia Maxima	0,45 CM	0,45 CM

Estabilidad mínima remanente despu s de 24 hs. De inmersión en agua a 60 c (en porcentaje de la normal).....80 %
Hinchamiento máximo despu s de 24 hs. De inmersión en agua a 60 c ..... 2 %
Relaci n estabilidad/fluencia mínima 2.500 kg/cm .....2.200 kg/cm
Relaci n estabilidad/fluencia máxima.....4.000 kg/cm

Fórmula de obra

De acuerdo con las caracter sticas a reunir fijadas enla presente especificaci n, el contratista presentar con la debida anticipaci n a la iniciaci n de los acopios de materiales su fórmula para mezcla de obra, acompa ada con muestra de materiales a emplear y consignando su procedencia.

La inspección aceptar la fórmula presentada o hará observaciones que considere conveniente, debiendo el contratista en tal caso, presentar una nueva fórmula.

En cada etapa de la presentaci n de la fórmula de obra por el contratista, ste deber acompa ar las curvas completas de acuerdo a la técnica marshall, que le permitir obtener el porcentaje óptimo de asfalto. As mismo deber acompa ar muestras representativas de los materiales a utilizar a efectos de su verificaci n y aprobación, as como sus correspondientes granulometr as efectuadas por v a h meda, pesos espec ficos determinados según el m todo rice y porcentaje en que interviene en la fórmula. Deber finalmente completarse esta informaci n con resultados obtenidos con la técnica marshall sobre probetas moldeadas con el porcentaje óptimo de asfalto adoptado. Presentar también los resultados del ensayo a tracci n indirecta sobre probetas moldeadas con igual criterio y ensayadas a las temperaturas indicadas en el art. 5.1.

Las demoras causadas por reajuste o cambio de fórmula de obra no dar n ning n reconocimiento de ampliaci n de plazos contractuales.

Fórmula de obra preliminar

Es la propuesta por el contratista y aprobada por la inspección antes de comenzar el acopio de materiales y la construcci n de las capas bituminosas. Se realizar n los ensayos de laboratorio con muestra de los materiales componentes de las mezclas entregadas por el contratista, corriendo por cuenta de ste el valor representativo de las mismas respecto de las que se emplear n posteriormente.

Fórmula de obra inicial

Se entiende como tal la derivada de la preliminar, con los ajustes que sean necesarios al repetir los ensayos de aprobación con muestras de acopios de obra, que habr n sido verificados por la inspección, o de los silos calientes de las planta asf ltica, en forma tal que los resultados de los ensayos de calidad sean técnicamente comparables a los hallados en el punto anterior.

Fórmula de obra final

Se entiende como tal la derivada de la inicial, para lo cual en el transcurso de las tres (3) primeras jornadas de trabajo con la fórmula de obra inicial (3.5.2.) Aprobada, la inspección de la obra en base a los ensayos realizados sobre la mezcla de planta y testigos del camino extra dos de lo construido en dicho per odo, comprobar las reales caracter sticas técnicas de la mezcla elaborada. En el caso de surgir la conveniencia de efectuar ajustes para encuadrarse mejor dentro de las tolerancias, exigir su realización a la contratista que

FOLIO Nº

-como directo responsable- propondr por escrito las correcciones a introducir a la fórmula de obra inicial.

Para modificar la fórmula de obra final en r gimen normal de planta, el contratista deber solicitarlo por nota en donde fundamente su pedido a la inspección.

Proceso constructivo

Acondicionamiento de la base

Comprender todos los trabajos que deban efectuarse para que la superficie de apoyo se encuentre en condiciones para la construcci n de la carpeta o base granular asf ltica, según corresponda.

La superficie a recubrir deber estar seca, libre de polvo y materias extra as, sin depresiones o desprendimientos de material de imprimaci n y con perfil transversal de acuerdo al proyecto. Con la debida anticipaci n el contratista deber solicitar a la inspección la aprobación por escrito para cada sector aceptado, teniendo el contratista que efectuar los arreglos de las deficiencias que se notaren en el momento de ejecutar la base o carpeta.

Calibración de la planta

Queda prohibido el uso de plantas tipo drum mix (tambor mezclador de flujo paralelo).

La calibraci n de la planta se realizar con balanzas cuya precisi n no sea inferior al 1% (uno por ciento) y el control de temperatura de la usina con term metro en los cuales se pueda leer con precisi n no menor de 1 c (un grado cent grado).

En las plantas por pastones, la pesada del filler deber hacerse con una balanza individual que permita una sensibilidad de 100 g (cien gramos).

Para medir el asfalto cuando el control se haga por volumen, el contratista deber presentar previamente una tabla que teniendo en cuenta el coeficiente de dilataci n c bico indique la variaci n del peso espec fico dentro de las temperaturas que se lo calienta.

Preparación de los materiales

El asfalto ser calentado por sistema indirecto y su viscosidad deber estar comprendida entre 1,5 poise y 3,0 poise, que satisfaga las condiciones de fluidez mínima que asegure un bombeo constante y una distribuci n uniforme a trav s de los picos regadores de la usina.

Los agregados ser n calentados en forma tal que en el momento de llegar al mezclador su temperatura est comprendida entre 135 y 170 c y su contenido de humedad en ning n caso sea superior al 0,6%.

Preparación de la mezcla

Para la elaboraci n de la mezcla deber ser utilizada planta fija, de producci n continua o por pastones.

Las proporciones de los materiales ser n las adecuadas para que resulte una mezcla cuya composici n se ajuste a la fórmula de obra final aprobada con las tolerancias que se fijen.

En el caso de utilizarse planta de producci n por pastones se asegurar que el tiempo de mezclado sea lo suficiente para que se produzcan un número de 30 a 40 giros por past n como m nimo, de modo que la mezcla as elaborada presente las condiciones de homogeneidad compatible con la calidad especificada. En caso de emplearse plantas de producci n continua, la producci n deber regularse de tal manera que la mezcla resultante cumpla con lo establecido en el p rrafo anterior.

Temperatura de mezclado

Las temperaturas de mezclado deber ser la indicada en el certificado de garant a de calidad (2.1.5.) Y verificada en el laboratorio de obra mediante el nomograma bitumen test data charát (btdc) para cada partida de cemento asfáltico, con un perfil de viscosidades que cubra el rango de temperatura para 1,8 poise y 2,8 poise.

transporte y distribución

El transporte de la mezcla desde la planta hasta el lugar de utilizaci n se realizar por medio de camiones de vuelco trasero de caja plana, estanca y perfectamente limpia. La forma y altura de la caja deber ser tal que, durante el vertido en la terminadora, el cami n s lo toque a sta a trav s de los rodillos previstos al efecto. Se deber n extremar los controles en la carga de los camiones en planta, para evitar la segregaci n de la mezcla asf ltica.

Los camiones deber n estar siempre provistos de una lona o cobertor para proteger la mezcla asf ltica en caliente durante su transporte; su disposici n debe ser tal que evite la circulaci n de aire en contacto con la mezcla. Esta condici n deber observarse con independencia de la temperatura ambiente. La p rdida de temperatura desde que la mezcla sale del mezclador hasta el instante que se distribuye en el camino, en ning n caso deber superar los 15 c, con excepci n de la parte superficial en la que puede admitirse un mayor enfriamiento.

No se permitir , en ning n caso, la utilizaci n de solventes o combustibles como tratamiento a aplicar a la caja para evitar la adherencia de la mezcla a ella. Se utilizar , en su reemplazo, un ligero riego de la superficie de la caja con una soluci n de agua jabonosa, lechada de agua y cal, o productos comerciales espec ficos antiadherentes u otra soluci n que no altere las caracter sticas de la mezcla asf ltica transportada.

La temperatura de la mezcla medida sobre cami n durante las operaciones de carga y descarga en ning n caso deber ser inferior a los 160 c.

Terminadoras

Ser n autopropulsadas. Deber n estar dotadas indefectiblemente de un dispositivo autom tico de nivelación. Su potencia y capacidad de la tolva estar acorde con su tamaño.

Los ajustes del enrasador y de la plancha se atendr n a las tolerancias fijadas por el fabricante y no estar n afectados por el desgaste. Cuando se incorporóen piezas adicionales para aumentar su ancho de distribuci n, las mismas deber n quedar perfectamente alineadas con las originales.

En las cu as de alteo por modificaci n de pendiente se permitir su distribuci n con motoniveladora o equipo similar, exigi ndose una compactación igual al de los otros tramos.

Compactación

El contratista deber disponer de los equipos y adoptar la metodolog a necesaria para lograr las exigencias establecidas.

El uso de rodillos vibratorios quedar supeditado a la aprobación de la inspección.

La inspección exigir contenci n lateral de la carpeta o base en los casos que resulte necesario, de modo de evitar el desplazamiento de la mezcla en los bordes en el momento del rodillado.

Temperatura de compactación

La temperatura de compactación deber ser la indicada en el certificado de garant a de calidad (2.1.5.) Y verificada en el laboratorio de obra según lo indicado en el apartado 4.4.1.

Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente, deber realizarse el correspondiente tramo de prueba para comprobar la fórmula de obra, la forma de actuaci n y, especialmente, el rendimiento de los equipos.

El tramo de prueba tendr una longitud no inferior a quinientos metros (500m) lineales y la inspección determinar si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcci n.

Restricción en la ejecución

Se permitir la construcci n de carpeta o base cuando la temperatura ambiente a la sombra alcance los 5 c (cinco grados cent grados) con tendencia al ascenso, y cuando a criterio de la inspección las condiciones meteorol gicas en general permitan prever que se completar la jornada de trabajo. También por encima de esa temperatura mínima, si el viento reinante es excesivo, podrá la inspección impedir su inicio o suspender su ejecución.

Eficiencia constructiva
Espesores

El valor medio por tramo (art. 5.1.) No podrá ser inferior al 100% del espesor de proyecto, no permiti ndose ning n espesor individual menor del 80% de dicho espesor. Por debajo del espesor de proyecto se aplicar n descuentos en todos los casos.

Compactación

A las 48 horas de construido el tramo de carpeta o base, ste tendr una compactación igual o mayor del 99 % de la obtenida en laboratorio para la mezcla de planta correspondiente al mismo lugar y ensayada según técnica marshall.

Tracción indirecta

La calidad de la mezcla colocada se evaluar a trav s de la determinaci n de la resistencia a la tracci n (rt) de testigos extra dos y su comparaci n con la obtenida de probetas elaboradas en el laboratorio con la mezcla de planta, antes de su colocaci n en el tramo correspondiente.

La rt estar definida por la siguiente fórmula: $rt = \frac{2 . P}{\pi \cdot d \cdot l}$

Donde:

P: carga de rotura (kg)

D: di metro de la probeta/testigo (cm) l: longitud de la probeta/testigo(cm)

El ensayo de tracci n se determinar en forma indirecta por compresión diametral y en dos condiciones (por lo que las probetas y testigos deber n ser duplicados):

A)según norma espa ola nlt-346-90, a 25 c y velocidad de ensayo marshall y

B) a 5 c con la misma velocidad de ensayo (catalunya).

La relaci n de la rt (testigos vs probetas) media del tramo, no ser inferior al 80 %.

Las resistencias individuales de los testigos no ser n inferiores al 65 % de la resistencia media de las probetas correspondientes al mismo tramo.

Lisura y perfil transversal

Colocando una regla de tres metros (3,00 m) paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la inspección, no se aceptar n luces mayores de cuatro mil metros (4 mm), entre el pavimento y borde inferior de la regla.

La pendiente del perfil transversal no deber ser inferior en 0,2% ni superior en 0,4% respecto de la de proyecto.

Las determinaciones se realizar n, como m nimo, cada veinte metros (20 m) de longitud de trocha, efectu ndose tres (3) en sentido paralelo al eje y una (1) en el sentido normal.

Ensayos de recepción

Sobre probetas

La recepci n se hará por tramos y como tal se entiende a la superficie construida en una jornada de trabajo y con una misma fórmula de obra.

En probetas moldeadas en obra según m todo marshall y con mezcla de planta se ejecutar n las siguientes determinaciones: vac os, estabilidad, fluencia, resistencia a tracci n y porcentaje de asfalto.

Dichos ensayos se realizar n sobre un número de dos (2) series de nueve (9) probetas por d a, como m nimo. En caso de que lo ejecutado en un d a sea menor de cincuenta metros c bicos (50m³), podrá realizarse una nica serie.

Las probetas de la serie se destinar n de la siguiente manera: tres (3) al ensayo marshall, tres (3) a la rt a 25 c y tres (3) a la rt a 5 c.

Sobre testigos

En los testigos extra dos en un tramo, se ejecutar n las siguientes determinaciones: espesores, compactación y resistencia a tracci n

El orden de la extracci n, y siempre referido a una trocha, ser abarcando sucesivamente borde, centro, borde opuesto, avanzando en zigzag, quedando a cargo de la inspección fijar la posici n de arranque y la ubicaci n de cada testigo con relaci n a la distancia al borde de la trocha.

Como mínimose extraer un testigo cada 200 m de trocha construida, estando facultada la inspección a reducir esa separaci n cuando lo considere conveniente, as como parar disponer la extracci n de testigos en cualquier posici n del tramo.

Por cada tramo se deber extraer como mínimo3 (tres) testigos, los que ser n conservados por la inspección, debidamente identificados, hasta la recepci n provisoria de la obra.

Tolerancias

Una vez aprobada la fórmula de obra, las caracter sticas resultantes de la misma ser n las que el contratista estar obligado a cumplir con las tolerancias especificadas a continuaci n.

Granulometría

TAMIZ	%
A 3/8"	+/-6.00
N 4	+/-5.00
N 10	+/-4.00
N 40 Y N 80	+/-3.00
N 200	+/-1.00

Las tolerancias granulom tricas se refieren a determinaciones sobre muestras extra das de ridos calientes y mezcladas junto con el filler en los porcentajes que fije la Fórmula de Obra. En caso de no cumplirse esta exigencia la Inspección podrá disponer la paralizaci n de la planta para dar lugar a los reajustes que permitan entrar dentro de aquellos límites.

Contenido de Asfalto

Contenido de Asfalto =+/-0,5%

Fluencia

Fluencia: +/-0,75 mm

FOLIO Nº

Vacíos

Se deber n encontrar dentro de los l mites establecidos en el Art. 3.4. De las presentes Especificaciones.

Estabilidad Marshall

A los efectos de controlar la uniformidad de la mezcla en cuanto a calidad, se tomar un valor estad stico (Ec) para toda la longitud de camino construido con cada Fórmula de Obra Final, calculado en base a la serie obtenida del tramo. La serie del tramo estar constituida por los testigos extra dos del mismo, en un número no menor a (30) treinta, salvo indicaci n en contrario escrita por la Inspección.

Ec = Em (l t g) Donde:

Em : estabilidad media obtenida por la fórmula de Obra de la mezcla en planta. g : coeficiente de variaci n = 0,18

t = 1,65

Resultando entonces las siguientes expresiones: Ec1 = 0,70 Em
Ec2 = 1,30 Em

Se aceptar que un 5% de los valores promedio de cada serie sean menores que Ecl y que hasta otro 5% sean superiores al valor estad stico Ec2.

La longitud del camino considerada deber ser tal que el número de valores total sea mayor de treinta (30). A su vez se exigir que la Estabilidad media, Em, de las probetas moldeadas cada jornada sea mayor o igual que el 85 % de la Estabilidad que corresponde a la Fórmula de Obra que se aplica.

Se exigir la presentaci n del desv o de los resultados de Estabilidad y Estabilidad/Fluencia para su control.

b. Condiciones De Recepción Superficies Bituminosas

Para su aprobación las mezclas bituminosas deber n cumplir las siguientes condiciones superficiales:

Lisura Superficial

Despu s de terminados los trabajos de compactación, la Inspección controlar la lisura superficial (según 4.9.4). Los sectores con ondulaciones y depresiones que excedan las tolerancias establecidas o que retengan agua en superficie, merecer n el tratamiento establecido según 6.4.

Perfil Transversal Y Ancho

Los sectores en los cuales no se cumplan las exigencias indicadas en 4.9.4 deber n ser corregidos según metodolog a propuesta por el Contratista y aprobada por la Inspección. Cuando se trate de la capa de rodamiento, la soluci n adoptada no deber generar resaltos.

Toda tarea e insumo aplicado para esa correcci n correr por cuenta y cargo del Contratista.

No se tolerar n anchos en defecto a los de proyecto o a los indicados por la Inspección.

Rugosidad

Una vez terminada la calzada se determinar la rugosidad mediante el empleo de Rugos metro tipo respuesta. El valor de este par metro se deber correlacionar, mediante ecuaciones homologadas por esta DVBA con el Indice Internacional de Rugosidad I.R.I.

La calzada construida se dividir en tramos de evaluaci n de entre 2000 y 6000 m, delimitados por la Inspección, los que a su vez se subdividir n en subtramos de 300 m.

Cada valor individual Ri corresponde al registro hecho en cada trocha entre progresivas correspondientes a cada subtramo.
En sectores con irregularidades m s acentuadas, y de acuerdo con lo que fije la Inspección, los subtramos se podrá n reducir hasta una longitud de 100 mts., sosteniendo las mismas exigencias.

Cuando se emplee rugos metro de una rueda, se tomar como valor del subtramo el valor medio correspondiente a ambas huellas.

Índice de Perfil

Una vez terminada la calzada se determinar el Indice de Perfil (IP) mediante el empleo del Perfil grafo California, de acuerdo a la Norma ASTME 1274-93. La metodolog a, los valores máximos de IP, tolerancias y condiciones de aceptaci n y rechazo ser n establecidos en las Especificaciones Particulares.

Nivel de calidad

Para el caso de obra nueva el valor medio del tramo de evaluaci n (Rm) deber ser menor o igual a 1800 mm/km (IRI). La Especificaci n Técnica Particular fijar los l mites aceptables de calidad para el caso de repavimentaciones.
Estas determinaciones se efectuar n por carril o trocha, en el sentido que fije la Inspección. En aquellos tramos de evaluaci n en que no se cumpla con la exigencia, se aplicar el
Siguiente descuento (D) sobre la superficie del tramo A a computar.

$Di = 0.05 * A$

Cuando Rm exceda de 2200 mm/km, corresponder el rechazo del tramo de evaluaci n.

Los valores individuales Ri de cada subtramo, deber n cumplir con Ri 2500 mm/km, acept ndose s lo un subtramo cada 10 (o fracci n) con Ri 2750 mm/km. En ese caso, corresponder un descuento Dii a aplicar sobre la superficie del tramo de evaluaci n:

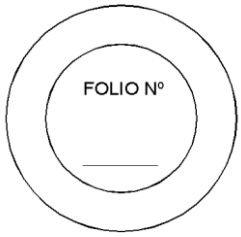
$Dii = 0.015 * a$

Si la longitud acumulada de subtramos penalizados excede el 30% de la longitud total del tramo de evaluaci n, se rechazar dicho tramo.

Cuando alg n subtramo registre un ri mayor a 2750 mm/km, el tramo de evaluaci n ser rechazado.

Los descuentos di y dii son acumulativos; pudiendo el contratista adoptar los recaudos (según metodolog a propuesta por el contratista y aprobada por la inspección) necesarios para subsanar las deficiencias que han generado los descuentos y/o el eventual rechazo.

Coeficiente de fricción (μ)



Cuando se trate de capas de rodamiento, la superficie del pavimento deber reunir las condiciones antideslizantes que permitan alcanzar los valores mínimos del coeficiente de fricci n (μ) medido con el equipo p ndulo ingl s y parche de arena. Los valores de microtextura se obtendr n con superficie mojada.

El coeficiente de fricci n mínimose establecer en la especificaci n técnica particular. Este valor deber mantenerse hasta la recepci n definitiva. El valor de este par metro se deber correlacionar, mediante ecuaciones homologadas por esta d.v.b.a., con el indice fricción internacional (i.f.i.).

En caso de no cumplirse esta exigencia, se rechazar el tramo y el contratista propondr las soluciones para alcanzar el valor indicado, por su exclusiva cuenta y cargo.

Evaluación del estado superficial

Para la recepci n de la carpeta la empresa deber entregar la evaluaci n de estado cada 500 m de acuerdo a la metodología de la dnv, en la que se incluir n los siguientes par metros:

Rugosidad (i.r.i.)
Deflexiones benkelman (deflexi n máxima y radio de curvatura)

aceptacion de la carpeta o base
aceptación sin penalidad

Los tramos ser n aceptados sin penalidades cuando cumplan las condiciones establecidas en estas especificaciones con sus tolerancias.

aceptación con penalidad
Espesor

Los tramos cuyo espesor promedio sea menor que el espesor te rico de proyecto ser n aceptados con descuento hastaun espesor del 90% (noventa por ciento) del espesor te rico.

El rea a descontar ser :

$D = 0.30 * a$

Donde:

A = superficie del tramo

Si se presentan multas por espesor y compactación al mismo tiempo; los descuentos especificados en 6.2.1 y6.2.2 se efectuar n simult neamente.

Todos los valores de compactación individuales logrados deben ser iguales o mayores que el 97% (noventa y siete por ciento) del peso espec fico aparente (PEA) en el ensayo Marshall. En el caso que se encuentren valores inferiores se efectuar la extracci n de 5 (cinco) probetas en lugares pr ximos y elegidos por la Inspección, de repetirse un solo valor inferior al l mite fijado ser rechazado el sub-tramo perteneciente a la probeta.
Estabilidad

En el caso que el porcentaje de Estabilidades menores que el mínimoexigido (Ec1= 0,7*Em) sea mayor que el 5% para una longitud de camino construido con una fórmula de obra final, se calcular el termino " t " de la fórmula del punto 5.3.5., empleando:

T = (Em Ec) /gc. Emc donde
Emc = Valor Medio de la Estabilidad de la longitud construida Ec = Estabilidad Estad stica fijada en 5.3.5.
Gc = Dispersi n media lograda en la longitud construida

$$g_c = \sqrt{\frac{\sum (Ei - Em)2}{n - 1}}$$

Con el valor t se calcular el porcentaje de la superficie de la curva de "Gauss" que est por debajo del valor Ec aplicando la tabla " rea bajo la curva de Gauss". Dicho porcentaje ser disminuido en un 5% y el valor resultante ser el porcentaje de la superficie de camino, que ser penada con el descuento total del costo de la mezcla de concreto asfáltico en caliente.
Por an logo razonamiento, y partiendo de los valores mayores de Ec2 = Em*(1+tg); que exceden el 5% se obtiene en el otro extremo de la curva un porcentaje igual al anterior que se pena con descuento total del costo de la mezcla de concreto asfáltico en caliente.

Tracción indirecta

Cuando la Rt (testigos) media del tramo, sea inferior al 80 % de la obtenida sobre probetas correspondientes al mismo tramo y superior al 65 %, se aplicar un descuento:

$D = 0.10 * A$

Las resistencias individuales no ser n inferiores al 60 % de la de laboratorio.

Aceptación condicional

Los tramos ser n aceptados en forma condicional y de acuerdo a lo establecido en el presente inciso, cuando:

El porcentaje de vac os promedio del tramo determinado enlas probetas de laboratorio sea menor que el l mite inferior fijado en las presentes Especificaciones.
El porcentaje de vac os, promedio del tramo determinado en las probetas de laboratoriosea mayor que el l mite superior fijado en las presentes Especificaciones
El porcentaje de asfalto promedio del tramo sea mayor que el l mite fijado en la fórmula de obra final aumentado de la tolerancia.
La fluencia promedio del tramo determinado en laboratorio sea menor que la determinada en la fórmula de Obra Final disminuida en la tolerancia.
La fluencia promedio del tramo determinado en laboratorio sea mayor que la determinada en la formula de Obra Final aumentada en la tolerancia.
La relaci n Estabilidad Fluencia sea mayor que la máxima fijada en las presentes Especificaciones.
La relaci n Estabilidad Fluencia sea menor que la mínima fijada en las presentes Especificaciones.

El Contratista estar obligado a una conservaci n por un periodo que comprende 2 (dos) veranos en los casos 1,3,5 y 7; por dos inviernos en los casos 2, 4 y 6 ,a continuaci n de la fecha de Recepci n Provisoria de la Obra. Cuando se observen deficiencias durante el períodode conservaci n imputables a las desviaciones observadas, el Contratista proceder a la inmediata reconstrucci n, ajust ndose a las exigencias de proyecto, sin recibir compensaci n por ning n concepto.

FOLIO Nº

Rechazo

Se entiende por rechazo la reconstrucci n de lo ejecutado por cuenta y cargo del Contratista, ajust ndose a las exigencias del proyecto.
Corresponde el rechazo en los siguientes casos, cuando:

Cuando la lisura promedio del tramo sea superior a 4 mm.
Cuando el espesor promedio del tramo (em) sea inferior al 90 % del espesor te rico.
Cuando el espesor de un testigo individual sea inferior al 80 % del espesor te rico
Cuando la concentraci n en volumen de filler supere la Concentraci n Critica en 0,05.
Cuando la fluencia promedio del tramo sea mayor que la máxima establecida en las presentes Especificaciones.
Cuando el porcentaje de asfalto promedio del tramo sea menor al fijado en la Fórmula de Obra Final disminuido la tolerancia.
Cuando la Estabilidad media (Em) del tramo sea menor de 85% (ochenta y cinco por ciento) e la Estabilidad de la Fórmula de Obra.
Cuando la dispersi n de las estabilidades del tramo sea superior a 0,30.
Cuando la Resistencia a la tracci n media (Rt) del tramo sea menor del 65% de la de laboratorio obtenida de los pastones de planta.
Cuando la Resistencia a la tracci n individual del testigo sea menor del 60% de la de laboratorio obtenida de los pastones de planta, ser rechazado el sub - tramo correspondiente a cada testigo.
Cuando PEA correspondiente a cada testigo individual sea inferior al 97%(noventa y siete por ciento) del PEA obtenido en Laboratorio con la mezcla de planta, ser rechazado el subtramo correspondiente a cada testigo.
Cuando Rm exceda de 2500 mm/km

Elementos De Laboratorio

La empresa adjudicataria pondr a disposici n de la Inspección el equipo que se detalla a continuaci n, el que consta de las siguientes partes:

Prensa de funcionamiento mec nico, para ser utilizada en los ensayos Marshall hasta esfuerzos de 5000 Kg con cuatro aros calibrados de f cil recambio, de 1000, 2000, 3000 y 5000 kg respectivamente. El aparato se entregar con cuatro diales de precisi n graduados al cent simo de mil metro, motor el ctrico, soporte y dial, etc.
Molde de alta resistencia de bronce o de acero para el ensayo Marshall -cantidad: 6 (seis).
Mordaza para ensayar las probetas de Concreto asf ltica con dial de precisi n de recorrido mínimode 2,5 cm graduado al cent simo de mil metro para medir fluencia.
Mordaza Lottman con gu as para el ensayo de las probetas de concreto asfáltico a la tracci n diametral de acuerdo a la Norma Espa ola: NLT-346-90.
Pis n de compactación para el ensayo Marshall con su correspondiente mecanismo de moldeo mec nico.
M quina caladora para extracci n de testigos. De tipo port til con rueda tubular cortante adecuada para tal tipo de trabajo, intercambiable, en di metros internos de 10 y 15 cm indistintamente.

Instrumental para medir la penetraci n del asfalto, (Norma IRAM 6576)
Instrumental para determinar el P.E.R.M. según el M todo RICE V.N.E 27.
Balanzas de precisi n de lectura totalmente digital, carga 5.000 g y pesos consecutivos de las cifras (micr metros 0.01 g).
Instrumental para medir el punto de ablandamiento(IRAM 115)
Instrumental para medir punto de inflamaci n (IRAM IAP A 6555)
Viscos metro Brookfield.
Incinerador de asfalto.

La aceptaci n del equipo suministrado ser determinada por Inspección, la que en caso necesario dar las indicaciones que juzgue conveniente al fabricante o proveedor.

Medicion Y Forma De Pago

La unidad de medida y de pago de este Item es el metro cuadrado (m) de carpeta de concreto asfáltico o base granular asf ltica (según corresponda) colocada y compactada en el camino.

En el precio de este tem est n incluidos la provisión de materiales en obra, ejecuciónde la mezcla, distribuci n, compactación, mano de obra, carga y transporte hasta el lugar de colocaci n, descarga, distribuci n, compactación y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del tem.

Se pagar por tem separado la ejecución del riego de liga.

Lisura Y Perfil Transversal

Colocando Una Regla De Tres Metros (3,00 M) Paralela O Normalmente Al Eje, En Los Lugares A Determinar Por La Inspección, No Se Aceptar N Luces Mayores De Cuatro Mil Metros (4 Mm), Entre El Pavimento Y Borde Inferior De La Regla.

La Pendiente Del Perfil Transversal No Deber Ser Inferior En 0,2% Ni Superior En 0,4% Respecto De La De Proyecto.

Las Determinaciones Se Realizar N, Como M Nimo, Cada Veinte Metros (20 M) De Longitud De Trocha, Efectu Ndose Tres (3) En Sentido Paralelo Al Eje Y Una (1) En El Sentido Normal.

Ensayos De Recepción
Sobre Probetas

La Recepci N Se Hará Por Tramos Y Como Tal Se Entiende A La Superficie Construida En Una Jornada De Trabajo Y Con Una Misma Fórmula De Obra.

En Probetas Moldeadas En Obra Según M Todo Marshall Y Con Mezcla De Planta Se Ejecutar N Las Siguientes Determinaciones: Vac Os, Estabilidad, Fluencia, Resistencia A Tracci N Y Porcentaje De Asfalto.

Dichos Ensayos Se Realizar N Sobre Un Número De Dos (2) Series De Nueve (9) Probetas Por D A, Como M Nimo. En Caso De Que Lo Ejecutado En Un D A Sea Menor De Cincuenta Metros C Bicos (50m³), Podrá Realizarse Una Nica Serie.

Las Probetas De La Serie Se Destinar N De La Siguiente Manera: Tres (3) Al Ensayo Marshall, Tres (3) A La Rt A 25 C Y Tres (3) A La Rt A 5 C.

Sobre Testigos

En Los Testigos Extra Dos En Un Tramo, Se Ejecutar N Las Siguientes Determinaciones: Espesores, Compactación Y Resistencia A Tracci N

El Orden De La Extracci N, Y Siempre Referido A Una Trocha, Ser Abarcando Sucesivamente Borde, Centro, Borde Opuesto, Avanzando En Zigzag, Quedando A Cargo De La Inspección Fijar La Posici N De

FOLIO Nº

Arranque Y La Ubicaci N De Cada Testigo Con Relaci N A La Distancia Al Borde De La Trocha.

Como mínimose Extraer Un Testigo Cada 200 M De Trocha Construida, Estando Facultada La Inspección A Reducir Esa Separaci N Cuando Lo Considere Conveniente, As Como Parar Disponer La Extracci N De Testigos En Cualquier Posici N Del Tramo.

Por Cada Tramo Se Deber Extraer Como Mínimo3 (Tres) Testigos, Los Que Ser N Conservados Por La Inspección, Debidamente Identificados, Hasta La Recepci N Provisoria De La Obra.

Tolerancias

Una Vez Aprobada La Fórmula De Obra, Las Caracter Sticas Resultantes De La Misma Ser N Las Que El Contratista Estar Obligado A Cumplir Con Las Tolerancias Especificadas A Continuaci N.

Granulometría

Tamiz	%
A 3/8"	+/-6.00
N 4	+/-5.00
N 10	+/-4.00
N 40 Y N 80	+/-3.00
N 200	+/-1.00

Las Tolerancias Granulom Tricas Se Refieren A Determinaciones Sobre Muestras Extra Das De Ridos Calientes Y Mezcladas Junto Con El Filler En Los Porcentajes Que Fije La Fórmula De Obra. En Caso De No Cumplirse Esta Exigencia La Inspección Podrá Disponer La Paralizaci N De La Planta Para Dar Lugar A Los Reajustes Que Permitan Entrar Dentro De Aquellos L Mites.

Contenido De Asfalto

Contenido De Asfalto =+/-0,5%

Fluencia

Fluencia: +/-0,75 Mm

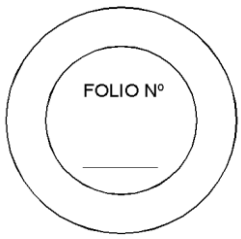
Vacíos

Se Deber N Encontrar Dentro De Los L Mites Establecidos En El Art. 3.4. De Las Presentes Especificaciones.

Estabilidad Marshall

A Los Efectos De Controlar La Uniformidad De La Mezcla En Cuanto A Calidad, Se Tomar Un Valor Estad Stico (Ec) Para Toda La Longitud De Camino Construido Con Cada Fórmula De Obra Final, Calculado En Base A La Serie Obtenida Del Tramo. La Serie Del Tramo Estar Constituida Por Los Testigos Extra Dos Del Mismo, En Un Número No Menor A (30) Treinta, Salvo Indicaci N En Contrario Escrita Por La Inspección.

Ec = Em (L T G) Donde:
Em : Estabilidad Media Obtenida Por La Fórmula De Obra De La Mezcla En Planta. G : Coeficiente De Variaci N = 0,18



T = 1,65

Resultando Entonces Las Siguientes Expresiones: Ec1 = 0,70 Em
Ec2 = 1,30 Em

Se Aceptar Que Un 5% De Los Valores Promedio De Cada Serie Sean Menores Que Ecl Y Que Hasta Otro 5% Sean Superiores Al Valor Estad Stico Ec2.

La Longitud Del Camino Considerada Deber Ser Tal Que El Número De Valores Total Sea Mayor De Treinta (30).

A Su Vez Se Exigir Que La Estabilidad Media, Em, De Las Probetas Moldeadas Cada Jornada Sea Mayor O Igual Que El 85 % De La Estabilidad Que Corresponde A La Fórmula De Obra Que Se Aplica.

Se Exigir La Presentaci N Del Desv O De Los Resultados De Estabilidad Y Estabilidad/Fluencia Para Su Control.

Condiciones De Recepción Superficies Bituminosas

Para Su Aprobación Las Mezclas Bituminosas Deber N Cumplir Las Siguientes Condiciones Superficiales:

Lisura Superficial

Despu S De Terminados Los Trabajos De Compactación, La Inspección Controlar La Lisura Superficial (Según 4.9.4). Los Sectores Con Ondulaciones Y Depresiones Que Excedan Las Tolerancias Establecidas O Que Retengan Agua En Superficie, Merecer N El Tratamiento Establecido Según 6.4.

Perfil Transversal Y Ancho

Los Sectores En Los Cuales No Se Cumplan Las Exigencias Indicadas En 4.9.4 Deber N Ser Corregidos Según Metodolog A Propuesta Por El Contratista Y Aprobada Por La Inspección. Cuando Se Trate De La Capa De Rodamiento, La Soluci N Adoptada No Deber Generar Resaltos.

Toda Tarea E Insumo Aplicado Para Esa Correcci N Correr Por Cuenta Y Cargo Del Contratista.

No Se Tolerar N Anchos En Defecto A Los De Proyecto O A Los Indicados Por La Inspección.

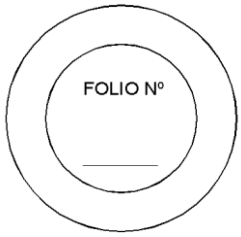
Rugosidad

Una Vez Terminada La Calzada Se Determinar La Rugosidad Mediante El Empleo De Rugos Metro Tipo Respuesta. El Valor De Este Par Metro Se Deber Correlacionar, Mediante Ecuaciones Homologadas Por Esta Dvba Con El Indice Internacional De Rugosidad I.R.I.

La Calzada Construida Se Dividir En Tramos De Evaluaci N De Entre 2000 Y 6000 M, Delimitados Por La Inspección, Los Que A Su Vez Se Subdividir N En Subtramos De 300 M.

Cada Valor Individual Ri Corresponde Al Registro Hecho En Cada Trocha Entre Progresivas Correspondientes A Cada Subtramo.

En Sectores Con Irregularidades M S Acentuadas, Y De Acuerdo Con Lo Que Fije La Inspección, Los Subtramos Se Podrá N Reducir Hasta Una Longitud De 100 Mts., Sosteniendo Las Mismas Exigencias.



Cuando Se Emplee Rugos Metro De Una Rueda, Se Tomar Como Valor Del Subtramo El Valor Medio Correspondiente A Ambas Huellas.

Índice De Perfil

Una Vez Terminada La Calzada Se Determinar El Indice De Perfil (Ip) Mediante El Empleo Del Perfil Grafo California, De Acuerdo A La Norma Astme 1274-93. La Metodolog A, Los Valores Máximos De Ip, Tolerancias Y Condiciones De Aceptaci N Y Rechazo Ser N Establecidos En Las Especificaciones Particulares.
Nivel De Calidad

Para El Caso De Obra Nueva El Valor Medio Del Tramo De Evaluaci N (Rm) Deber Ser Menor O Igual A 1800 Mm/Km (Iri). La Especificaci N Técnica Particular Fijar Los L Mites Aceptables De Calidad Para El Caso De Repavimentaciones.

Estas Determinaciones Se Efectuar N Por Carril O Trocha, En El Sentido Que Fije La Inspección.

En Aquellos Tramos De Evaluaci N En Que No Se Cumpla Con La Exigencia, Se Aplicar El Siguiente Descuento (D) Sobre La Superficie Del Tramo A A Computar.

Di □ 0.05 □ A

Cuando Rm Exceda De 2200 Mm/Km, Corresponder El Rechazo Del Tramo De Evaluaci N.

Los Valores Individuales Ri De Cada Subtramo, Deber N Cumplir Con Ri 2500 Mm/Km, Acept Ndose S Lo Un Subtramo Cada 10 (O Fracci N) Con Ri 2750 Mm/Km. En Ese Caso, Corresponder Un Descuento Dii A Aplicar Sobre La Superficie Del Tramo De Evaluaci N:

Dii □ 0.015 □ A

Si La Longitud Acumulada De Subtramos Penalizados Excede El 30% De La Longitud Total Del Tramo De Evaluaci N, Se Rechazar Dicho Tramo.

Cuando Alg N Subtramo Registre Un Ri Mayor A 2750 Mm/Km, El Tramo De Evaluaci N Ser Rechazado.

Los Descuentos Di Y Dii Son Acumulativos; Pudiendo El Contratista Adoptar Los Recaudos (Según Metodolog A Propuesta Por El Contratista Y Aprobada Por La Inspección) Necesarios Para Subsanar Las Deficiencias Que Han Generado Los Descuentos Y/O El Eventual Rechazo.

Coeficiente De Fricción (μ)

Cuando Se Trate De Capas De Rodamiento, La Superficie Del Pavimento Deber Reunir Las Condiciones Antideslizantes Que Permitan Alcanzar Los Valores Mínimos Del Coeficiente De Fricci N (μ) Medido Con El Equipo P Ndulo Ingl S Y Parche De Arena. Los Valores De Microtextura Se Obtendr N Con Superficie Mojada.

El Coeficiente De Fricci N MínimoSe Establecer En La Especificaci N Técnica Particular. Este Valor Deber Mantenerse Hasta La Recepci N Definitiva. El Valor De Este Par Metro Se Deber Correlacionar, Mediante Ecuaciones Homologadas Por Esta D.V.B.A., Con El Indice Fricción Internacional (I.F.I.).

En Caso De No Cumplirse Esta Exigencia, Se Rechazar El Tramo Y El Contratista Propondr Las Soluciones Para Alcanzar El Valor Indicado, Por Su Exclusiva Cuenta Y Cargo.

Evaluación Del Estado Superficial

Para La Recepci N De La Carpeta La Empresa Deber Entregar La Evaluaci N De Estado Cada 500 M De Acuerdo A La Metodología De La Dnv, En La Que Se Incluir N Los Siguientes Par Metros:

Rugosidad (I.R.I.)
Deflexiones Benkelman (Deflexi N Máxima Y Radio De Curvatura)

Aceptacion De La Carpeta O Base
Aceptación Sin Penalidad

Los Tramos Ser N Aceptados Sin Penalidades Cuando Cumplan Las Condiciones Establecidas En Estas Especificaciones Con Sus Tolerancias.

Aceptación Con Penalidad
Espesor

Los Tramos Cuyo Espesor Promedio Sea Menor Que El Espesor Te Rico De Proyecto Ser N Aceptados Con Descuento Hastaun Espesor Del 90% (Noventa Por Ciento) Del Espesor Te Rico.

El Rea A Descontar Ser :

D = 0.30 □ A

Donde:

A = Superficie Del Tramo

Compactación

Los Tramos Con Un Peso Espec Fico Aparente (Pea) Inferior Al Fijado En Laspresentes Especificaciones Sufrir N Descuento. Para El C Lculo Del Descuento Se Aplicar :

D= 0.10 □ A

Siendo:

A = Superficie Del Tramo

Si Se Presentan Multas Por Espesor Y Compactación Al Mismo Tiempo; Los Descuentos Especificados En 6.2.1 Y6.2.2 Se Efectuar N Simult Neamente.

Todos Los Valores De Compactación Individuales Logrados Deben Ser Iguales O Mayores Que El 97% (Noventa Y Siete Por Ciento) Del Peso Espec Fico Aparente (Pea) En El Ensayo Marshall. En El Caso Que Se Encuentren Valores Inferiores Se Efectuar La Extracci N De 5 (Cinco) Probetas En Lugares Pr Ximos Y Elegidos Por La Inspección, De Repetirse Un Solo Valor Inferior Al L Mite Fijado Ser Rechazado El Sub-Tramo Perteneciente A La Probeta.

Estabilidad

En El Caso Que El Porcentaje De Estabilidades Menores Que El MínimoExigido (Ec1= 0,7*Em) Sea

FOLIO Nº

Mayor Que El 5% Para Una Longitud De Camino Construido Con Una Fórmula De Obra Final, Se Calcular El Termino " T " De La Fórmula Del Punto 5.3.5., Empleando:

T = (Em Ec) /Gc. Emc Donde
Emc = Valor Medio De La Estabilidad De La Longitud Construida Ec = Estabilidad Estad Stica Fijada En 5.3.5.
Gc = Dispersi N Media Lograda En La Longitud Construida

$$Gc = \sqrt{\frac{\sum (Ei - Em)^2}{n - 1}}$$

Con El Valor T Se Calcular El Porcentaje De La Superficie De La Curva De "Gauss" Que Est Por Debajo Del Valor Ec Aplicando La Tabla " Rea Bajo La Curva De Gauss". Dicho Porcentaje Ser Disminuido En Un 5% Y El Valor Resultante Ser El Porcentaje De La Superficie De Camino, Que Ser Penada Con El Descuento Total Del Costo De La Mezcla De Concreto Asfáltico En Caliente.

Por An Logo Razonamiento, Y Partiendo De Los Valores Mayores De Ec2 = Em*(1+Tg); Que Exceden El 5% Se Obtiene En El Otro Extremo De La Curva Un Porcentaje Igual Al Anterior Que Se Pena Con Descuento Total Del Costo De La Mezcla De Concreto Asfáltico En Caliente.

Tracción Indirecta

Cuando La Rt (Testigos) Media Del Tramo, Sea Inferior Al 80 % De La Obtenida Sobre Probetas Correspondientes Al Mismo Tramo Y Superior Al 65 %, Se Aplicar Un Descuento:

D= 0.10 □ A

Las Resistencias Individuales No Ser N Inferiores Al 60 % De La De Laboratorio.

Aceptación Condicional

Los Tramos Ser N Aceptados En Forma Condicional Y De Acuerdo A Lo Establecido En El Presente Inciso, Cuando:

El Porcentaje De Vac Os Promedio Del Tramo Determinado Enlas Probetas De Laboratorio Sea Menor Que El L Mite Inferior Fijado En Las Presentes Especificaciones.
El Porcentaje De Vac Os, Promedio Del Tramo Determinado En Las Probetas De Laboratorio Sea Mayor Que El L Mite Superior Fijado En Las Presentes Especificaciones
El Porcentaje De Asfalto Promedio Del Tramo Sea Mayor Que El L Mite Fijado En La Fórmula De Obra Final Aumentado De La Tolerancia.
La Fluencia Promedio Del Tramo Determinado En Laboratorio Sea Menor Que La Determinada En La Fórmula De Obra Final Disminuida En La Tolerancia.
La Fluencia Promedio Del Tramo Determinado En Laboratorio Sea Mayor Que La Determinada En La Formula De Obra Final Aumentada En La Tolerancia.
La Relaci N Estabilidad Fluencia Sea Mayor Que La Máxima Fijada En Las Presentes Especificaciones.
La Relaci N Estabilidad Fluencia Sea Menor Que La Mínima Fijada En Las Presentes Especificaciones.

El Contratista Estar Obligado A Una Conservaci N Por Un Periodo Que Comprende 2 (Dos) Veranos En Los Casos 1,3,5 Y 7; Por Dos Inviernos En Los Casos 2, 4 Y 6 ,A Continuaci N De La Fecha De Recepci N Provisoria De La Obra. Cuando Se Observen Deficiencias Durante El PeríodoDe Conservaci N Imputables A Las Desviaciones Observadas, El Contratista Proceder A La Inmediata Reconstrucci N,

Ajust Ndose A Las Exigencias De Proyecto, Sin Recibir Compensaci N Por Ning N Concepto.

Rechazo

Se Entiende Por Rechazo La Reconstrucci N De Lo Ejecutado Por Cuenta Y Cargo Del Contratista, Ajust Ndose A Las Exigencias Del Proyecto.

Corresponde El Rechazo En Los Siguientes Casos, Cuando:

Cuando La Lisura Promedio Del Tramo Sea Superior A 4 Mm.
Cuando El Espesor Promedio Del Tramo (Em) Sea Inferior Al 90 % Del Espesor Te Rico.
Cuando El Espesor De Un Testigo Individual Sea Inferior Al 80 % Del Espesor Te Rico
Cuando La Concentraci N En Volumen De Filler Supere La Concentraci N Critica En 0,05.
Cuando La Fluencia Promedio Del Tramo Sea Mayor Que La Máxima Establecida En Las Presentes Especificaciones.
Cuando El Porcentaje De Asfalto Promedio Del Tramo Sea Menor Al Fijado En La Fórmula De Obra Final Disminuido La Tolerancia.
Cuando La Estabilidad Media (Em) Del Tramo Sea Menor De 85% (Ochenta Y Cinco Por Ciento) E La Estabilidad De La Fórmula De Obra.
Cuando La Dispersi N De Las Estabilidades Del Tramo Sea Superior A 0,30.
Cuando La Resistencia A La Tracci N Media (Rt) Del Tramo Sea Menor Del 65% De La De Laboratorio Obtenida De Los Pastones De Planta.
Cuando La Resistencia A La Tracci N Individual Del Testigo Sea Menor Del 60% De La De Laboratorio Obtenida De Los Pastones De Planta, Ser Rechazado El Sub - Tramo Correspondiente A Cada Testigo.
Cuando Pea Correspondiente A Cada Testigo Individual Sea Inferior Al 97%(Noventa Y Siete Por Ciento) Del Pea Obtenido En Laboratorio Con La Mezcla De Planta, Ser Rechazado El Subtramo Correspondiente A Cada Testigo.
Cuando Rm Exceda De 2500 Mm/Km

c. Elementos De Laboratorio

La Empresa Adjudicataria Pondr A Disposici N De La Inspección El Equipo Que Se Detalla A Continuaci N, El Que Consta De Las Siguientes Partes:

Prensa De Funcionamiento Mec Nico, Para Ser Utilizada En Los Ensayos Marshall Hasta Esfuerzos De 5000 Kg Con Cuatro Aros Calibrados De F Cil Recambio, De 1000, 2000, 3000 Y 5000 Kg Respectivamente. El Aparato Se Entregar Con Cuatro Diales De Precisi N Graduados Al Cent Simo De Mil Metro, Motor El Ctrico, Soporte Y Dial, Etc.
Molde De Alta Resistencia De Bronce O De Acero Para El Ensayo Marshall -Cantidad: 6 (Seis).
Mordaza Para Ensayar Las Probetas De Concreto Asf Ltica Con Dial De Precisi N De Recorrido MínimoDe 2,5 Cm Graduado Al Cent Simo De Mil Metro Para Medir Fluencia.
Mordaza Lottman Con Gu As Para El Ensayo De Las Probetas De Concreto Asfáltico A La Tracci N Diametral De Acuerdo A La Norma Espa Ola: Nlt-346-90.
Pis N De Compactación Para El Ensayo Marshall Con Su Correspondiente Mecanismo De Moldeo Mec Nico.
M Quina Caladora Para Extracci N De Testigos. De Tipo Port Til Con Rueda Tubular Cortante Adecuada Para Tal Tipo De Trabajo, Intercambiable, En Di Metros Internos De 10 Y 15 Cm Indistintamente.

Instrumental Para Medir La Penetraci N Del Asfalto, (Norma Iram 6576)
Instrumental Para Determinar El P.E.R.M. Según El M Todo Rice V.N.E 27.
Balanzas De Precisi N De Lectura Totalmente Digital, Carga 5.000 G Y Pesos Consecutivos De Las Cifras (Micr Metros 0.01 G).

Instrumental Para Medir El Punto De Ablandamiento(Iram 115)
Instrumental Para Medir Punto De Inflamaci N (Iram Iap A 6555)
Viscos Metro Brookfield.
Incinerador De Asfalto.

La Aceptaci N Del Equipo Suministrado Ser Determinada Por Inspección, La Que En Caso Necesario Dar Las Indicaciones Que Juzgue Conveniente Al Fabricante O Proveedor.

Medicion Y Forma De Pago

La Unidad De Medida Y De Pago De Este Item Es El Metro Cuadrado (M) De Carpeta De Concreto Asfáltico O Base Granular Asf Ltica (Según Corresponda) Colocada Y Compactada En El Camino.

En El Precio De Este Tem Est N Incluidos La Provisión De Materiales En Obra, Ejecuciónde La Mezcla, Distribuci N, Compactación, Mano De Obra, Carga Y Transporte Hasta El Lugar De Colocaci N, Descarga, Distribuci N, Compactación Y Toda Otra Tarea Necesaria Para La Correcta Ejecución Del Tem.

Se Pagar Por Tem Separado La Ejecución Del Riego De Liga.

d. Construcción De Calzadas De Hormigón De Cemento Portland

Descripción

Este Trabajo Consiste En La Construcci N De Una Calzada De Hormig N De Cemento Portland, Simple O Armado, Con Cord N Integral O Sin Ellos, Formada Por Una Mezcla Homog Nea De Cemento Portland Y Agregados, Dispuestos Sobre Una Base Convenientemente Preparada O Calzada Existente (Previamente Aprobada) De Acuerdo A Lo Establecido En Los Planos, En El Petag, En Estas Especificaciones, En Las Especificaciones Particulares Y Dem S Documentos Del Contrato.

Superficie De Apoyo De La Calzada

Antes De Dar Comienzo A La Construcci N De La Calzada De Hormig N, La Inspección Deber Aprobar Por Escrito La Superficie De Apoyo. La Inspección Podrá Exigir Al Contratista La Presentaci N De Una Planilla Donde Se Informe Las Densidades De Los 30 Cm (Treinta Cent Metros) Superiores Y El Control Planialtim Trico De La Superficie De Apoyo Y Moldes Si Se Utilizaran.

Materiales
Hormigón De Cemento Portland

El Hormig N De Cemento Portland Estar Constituido Por Una Mezcla Homog Nea De Los Siguientes Materiales Componentes: Agua, Cemento Portland, Aditivos, Agregados Finos Y Agregados Gruesos De Densidades Normales.
El Hormig N Tendr Caracter Sticas Uniformes, Y Su Elaboraci N, Transporte, Colocaci N Y Curado Se Realizar N En Forma Tal Que La Calzada Terminada Reúna Las Condiciones De Resistencia, Impermeabilidad, Integridad, Textura Y Regularidad Superficial Requeridas Por Estas Especificaciones Técnicas.

Materiales Componentes Del Hormigón

Todos Los Materiales Componentes Del Hormig N, En El Momento De Su Ingreso A La Hormigonera, Deber N Cumplir Las Exigencias Y Condiciones Que Se Establecen En El Cirsoc 201 (Versi N 2005),

FOLIO Nº

Salvo Indicaci N En Contrario En Estas Especificaciones O Documentos Del Proyecto.

En El Caso Que Para Un Determinado Material No Se Hubiera Indicado Expl Citamente Las Especificaciones Que Debe Satisfacer, Quedar Sobreentendido Que Son De Aplicaci N Las Exigencias Establecidas En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005), Capítulo Materiales , Vigente A La Fecha.

Agregado Fino De Densidad Normal

La Extracci N Del Agregado Fino Cumplir Con Lo Especificado En Petag.

Características Generales

El Agregado Fino Estar Constituido Por Arena Sil Cea (Natural) De Part Culas Redondeadas O Por Una Mezcla De Arena Sil Cea (Natural) De Part Culas Redondeadas Y Arena De Trituraci N De Origen Gran Tico, De Part Culas Angulosas En Proporciones Tales Que Permitan Al Hormig N En Que Se Utilizan, Reunir Las Caracter Sticas Y Propiedades Especificadas.
La Arena De Part Culas Angulosas Se Obtendr Por Trituraci N De Rocas Sanas Y Durables, Que Cumplan Los Requisitos De Calidad Especificados Para Los Agregados Gruesos De Densidad Normal Para Hormigones De Cemento Portland.
No Se Permitir El Empleo De Arenas De Trituraci N Como Nico Agregado Fino. El Porcentaje De Arena De Trituraci N No Ser Mayor Del 30 % Del Total Del Agregado Fino.
Las Part Culas Constituyentes Del Agregado Fino Deben Ser Limpias, Duras, Estables, Libres De Pel Culas Superficiales, De Ra Ces Y Restos Vegetales, Yeso, Anhidritas, Piritas Y Escorias.
En Ning N Caso Se Emplear N Agregados Finos Que Hayan Estado En Contacto Con Aguas Que Contengan Sales Solubles O Que Contengan Restos De Cloruros O Sulfatos, Sin Antes Haber Determinado El Contenido De Las Mencionadas Sales.
La Cantidad De Sales Solubles Totales (Suma De Los Contenidos Individuales De Los Agregados, Aditivos, Adiciones Minerales Y El Agua) Deber Ser Tal Que Los Contenidos De Cloruros Y Sulfatos Sean Los Admitidos En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005), Capítulo Materiales , Vigente A La Fecha.
No Se Admitir N M S Del 30 % En Masa De Carbonato De Calcio En Forma De Part Culas Constituidas Por Trozos De Valvas O Conchillas Marinas, Según Norma Iram 1649.
El Agregado Fino Total Poseer Una Curva Granulom Trica Continua Y Uniforme Dentro De Las Curvas L Mites Especificadas, Debi Ndose Cumplir Que El Material Que Pasa El Tamiz N 30 Ser Inferior Al 45 % Del Mismo, Mientras Que El Que Pasa El Tamiz N 50 Ser Inferior Al 30 % Y Su M Dulo De Finura Ser Superior A 3.

Sustancias Nocivas

Las Cantidades De Sustancias Nocivas, Expresadas En Porcentajes De La Masa De La Muestra, No Exceder N De Los L Mites Que Se Indican En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005).

Materia Orgánica: El L Mite Estar Dado Por Lo Establecido En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005).
Sustancias Reactivas: El Agregado Fino A Emplear, No Deber Contener Sustancias Que Puedan Reaccionar Desfavorablemente Con Los Lcalis Del Cemento, En Cantidades Suficientes Como Para Provocar Una Expandí N Excesiva Del Mortero O De La Hormiga N.

Todo Agregado Fino Que De Acuerdo A La Experiencia Recogida En Obras Similares Realizadas (Con Una Antigüedad Superior A Los 20 A Os) Y Siempre Que Se Justifique Su Uso Por Razones Económicas Y/O De Disponibilidad Del Mismo En La Zona De Influencia De Las Obras Y/O Ambientales, Al Ser Sometido A Los Ensayos Establecidos En Los P Rrafos E-9 A E- 11 De La Norma Iram 1512 Sea Calificado Como Potencialmente Reactivo, S Lo Podrá Ser Empleado Bajo La Siguiente Condici N: Si El Contenido Total De Lcalis Del Cemento, Expresado Como Xido De Sodio, Es Menor De 0,6 % Y Siempre

Que Lo Justifiquen Razones Econ Micas Y/O De Disponibilidad Debidamente Documentadas.

Otros Requisitos

Equivalente Arena: El Equivalente De Arena No Ser Menor De 75. Norma Iram 1682.
Estabilidad Frente A Una Solución De Sulfato De Sodio, Norma Iram 1525. La Porci N De Agregado Fino Retenida En El Tamiz Iram 300 Micrones, Al Ser Sometida A 5 Ciclos Alternados De Inmersión Y Secado En Una Soluci N Saturada De Sulfato De Sodio Arrojar Una P Rdida En Peso No Mayor Del 10 %.
Estabilidad De Las Rocas Basálticas Constatada Por El Ensayo De Inmersión En Etilen-Glicol, Norma Iram 1519.

Los Agregados Finos Obtenidos Por Trituraci N De Rocas Bas Lticas, Al Ser Sometidos Al Ensayo De Inmersión En Etilen-Glicol Durante 30 D As, Arrojar N Una P Rdida En Peso Menor Del 10 %.

Agregado Grueso De Densidad Normal

La Extracci N De Yacimientos Naturales Del Agregado Grueso, CumplirCon Lo Especificado En El Petag.

Características Generales

El Agregado Grueso Estar Constituido Por Roca Triturada (Piedra Partida), Quedando Prohibido El Uso De Canto Rodado Natural O Triturado.
Las Part Culas Que Lo Constituyen Ser N Duras, Limpias, Resistentes, Estables, Libres De Pel Culas Superficiales, De Ra Ces Y De Restos Vegetales, Yeso, Anhidritas, Pirita Y Escorias.
Otras Sustancias Perjudiciales Que Puedan Da Ar Al Hormig N Y Las Armaduras Ser N Admitidas Según Los L Mites Indicados En 3.2.1.1. Tampoco Contendr Cantidades Excesivas De Part Culas Que Tengan Forma De Lajas O De Agujas. El Contenido De Carbonato De Calcio En Forma De Trozos De Valvas O De Conchillas Marinas Se Limitar Al 2% En Peso.

En Ning N Caso Se Emplear N Agregados Gruesos Extra Dos De Playas Fluviales Y Mar Timas, Que Hayan Estado En Contacto Con Aguas Que Contengan Sales Solubles, O Que Contengan Restos De Cloruros O De Sulfatos, Sin Antes Haber Determinado El Contenido De Las Determinadas Sales En El Agregado.
La Cantidad De Sales Solubles Aportadas Al Hormig N Por El Agregado Grueso No Incrementar El Contenido De Cloruros Y Sulfatos Del Agua De Mezclado Establecido En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005) (Art. 3.2.1.1.).
Todo Agregado Grueso Que Contenga Suelos, Arcillas O Materiales Pulverulentos En Exceso Del L Mite Establecido Para Los Finos Que Pasan El Tamiz Iram 75 Micrones Por V A H Meda, Ser Completa Y Uniformemente Lavado Antes De Su Empleo.

Sustancias Nocivas

Las Cantidades De Sustancias Nocivas, Expresadas En Porcentajes De La Masa De La Muestra, No Exceder N De Los L Mites Que Se Indican En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005).
Materia Orgánica: El L Mite Estar Dado Por Lo Establecido En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005).
Sustancias Reactivas: El Agregado Grueso A Emplear, No Deber Contener Sustancias Que Puedan Reaccionar Desfavorablemente Con Los Lcalis Del Cemento, En Cantidades Suficientes Como Para Provocar Una Expansi N Excesiva Del Mortero O Del Hormig N.

Todo Agregado Grueso Que De Acuerdo A La Experiencia Recogida En Obras Realizadas, O Al Ser Sometido A Los Ensayos Establecidos En Los P Rrafos E-8 A E-10 De La Norma Iram 1531 Sea

Calificado Como Potencialmente Reactivo, S Lo Podrá Ser Empleado Bajo La Siguiente Condici N: Si El Contenido Total De Lcalis Del Cemento, Expresado Como Xido De Sodio, Es Menor De 0,6 % (Dem Art. 3.2.1.2.).

Otros Requisitos

Estabilidad Frente A Una Solución De Sulfato De Sodio, Norma Iram 1525. La Porci N De Agregado Grueso Al Ser Sometida A 5 Ciclos Alternados De Inmersión Y Secado En Una Soluci N De Sulfato De Sodio Arrojar Una P Rdida En Peso No Mayor Del 12 %.

Estabilidad De Las Rocas Basálticas Constatada Por El Ensayo De Inmersión En Etilen-Glicol, Norma Iram 1519. Los Agregados Gruesos Obtenidos Por Trituraci N De Rocas Bas Lticas, Al Ser Sometidos Al Ensayo De Inmersión En Etilenglicol Durante 30 D As, Arrojar N Una P Rdida En Peso Menor Del 10 %.

Desgaste Los Angeles

El Agregado Grueso Al Ser Sometido A Este Ensayo Norma Iram 1532, Arrojar Un Desgaste No Mayor Del 30%.

Partículas Lajosas Y Elongadas

La Cantidad De Part Culas Lajosas Y Elongadas, Determinadas Según Iram 1687, Partes 1 Y 2, Deben Ser Igual O Menor De 40gr/100gr.

Composición Granulométrica De Los Agregados
Curvas Granulométricas

La Composici N Granulom Trica De Los Agregados Se Determinar Clasificando Las Part Culas Mediante Los Siguientes Tamices De Abertura Cuadrada: 53mm; 37,5mm; 26,5mm; 19mm; 13,2mm; 9,5mm; 4,75mm; 2,36mm; 1,18mm; 600 Micrones; 300 Micrones; 150 Micrones; Norma Iram 1501.

La Granulometr A De Un Agregado Fino O Grueso Se Considerar Satisfactoria Si El Porcentaje De Material Que Pasa Cualquiera De Los Tamices Especificados Difiere Como Máximo En Un 5% Del Peso De La Muestra Para El L Mite Establecido Del Tamiz Considerado. Lo Dicho Tiene Validez Para Cada Uno De Los Tamices Establecidos.

Para El C Lculo Del M Dulo De Finura Se Utilizar N Solamente Los Tamices Cuyas Aberturas Est N Aproximadamente En Raz N 2 A Partir Del Tamiz De 75 Mm De Abertura, Norma Iram 1501.

En El Caso De Agregados Constituidos Por Part Culas De Densidades Sustancialmente Diferentes La Clasificaci N Se Hará En Volumen Para Lo Cual Las Cantidades En Masa Retenidas Sobre Cada Tamiz Se Dividir N Por La Respectiva Densidad.

Granulometría Del Agregado Fino

El Agregado Fino Tendr Una Curva Granulom Trica Cont Nua, Según La Norma Iram 1505, Comprendida Dentro De Los L Mites Que Determinan Las Curvas A Y B De La Tabla 1.

Tabla 1. Curvas Granulom Tricas Del Agregado Fino. Norma Iram, Parte Ii

FOLIO Nº

Tamices De Mallas Cuadradas	Porcentaje Máxima Que Pasa Acumulado (En Masa)	
	Curva A	Curva B
9,5 Mm	100	100
4,75 Mm	95	100
2,36 Mm	80	100
1,18 Mm	50	85
600 M	25	60
300 M	10	30
150 M	2	10

El Agregado Fino De La Granulometr A Especificada Podrá Obtenerse Por Mezcla De Dos O M S Arenas De Distinta Granulometr A. Los Porcentajes De La Curva A Indicados Para Los Tamices De 300 Micrones Y 150 Micrones De Abertura, Pueden Reducirse A 5 % Y 0 % Respectivamente, Si El Agregado Fino Est Destinado A Hormigones Con Aire Intencionalmente Incorporóado Con No Menos De 3.0 % De Aire Total Y Con 250 Kg/M De Contenido De Cemento, Como M Nimo, U Hormigones Sin Aire Incorporóado Con M S De 300 Kg/M De Contenido De Cemento O Cuando Se Emplee En La Mezcla Una Adici N Mineral Adecuada Para Corregir La Granulometr A.

En Ning N Caso El Agregado Fino Tendr M S Del 45 % Del Material Retenido En Dos Cualquiera De Los Tamices Consecutivos Indicados En El Cuadro Indicado.
Si El M Dulo De Finura De Un Agregado Fino Var A M S De 0,20 En M S O En Menos Con Respecto Al Del Material Empleado Para Determinar Las Proporciones Del Hormig N (Dosificaci N), El Agregado Fino Ser Rechazado Salvo El Caso En Que Se Realicen Ajustes Adecuados En Las Proporciones De La Mezcla Con El Objeto De Compensar El Efecto De La Mencionada Variaci N De Granulometr A.

Granulometría Del Agregado Grueso

Al Ingresar A La Hormigonera, El Agregado Grueso Tendr Una Granulometr A Comprendida Dentro De Los L Mites Que, Para Cada Tamaño Nominal Y Según La Norma Iram 1505, Se Indica En La Tabla 2.

Tabla 2. Tamaño Nominal De Agregado Grueso. Norma Iram 1505

Tamiz Iram Mm	Tamaño Nominal (Mm)	
	53,0 A 4,75	37,5 A 4,75
63,0	100	-----
53,0	95 A 100	100
37,5	-----	95 A 100
26,5	35 A 70	-----
19,0	-----	35 A 70
13,2	10 A 30	-----
9,5	-----	10 A 30
4,75	0 A 5	0 A 5

En El Caso De Los Tamaños Nominales 53 A 4,75 Mm Y 37,5 A 4,75 Mm, El Agregado Grueso Estar Constituido, Preferentemente, Por Una Mezcla De Dos Fracciones. La Mezcla Cumplir Los Requisitos Correspondientes Al Tamaño Nominal De Que Se Trate. Solamente Se Permitir Una Fracci N Cuando El Tamaño Máximo Nominal, No Exceda De Los 37,5 Mm.

Cuando El Agregado Grueso Est Constituido Por Una Mezcla De Fracciones, Cada Una De Ellas Se Debe Almacenar Y Medir En Forma Separada.

Curvas Granulométricas Contínuas

Las Mezclas De Agregados De Los Distintos Tamaños Nominales Tendr N Curvas Granulom Tricas Cont Nuas. Para Determinar Las Proporciones En Que Deber N Mezclarse Los Diferentes Tamaños Se Tomar Como Criterio General El De Obtener La Curva, Que Con Mayor Cantidad Posible De Part Culas Gruesas Haga MínimoEl Contenido De Vac Os.

Curvas Granulométricas Discontínuas.

En El Caso De Que Los Distintos Tamaños De Agregados Disponibles No Permitan Componer Una Curva Granulom Trica Cont Nua Por Falta De Part Culas De Determinadas Dimensiones, Se Podrá Utilizar Una Curva Granulom Trica Discont Nua. Deber Demostrarse Mediante Ensayos De Laboratorio Que, Con La Granulometr A Propuesta, Se Puede Obtener Hormigones De Trabajabilidad Adecuada, Con Contenidos Unitarios De Cemento Y Agua Compatibles Con Las Caracter Sticas Necesarias Para La Estructura Y Los M Todos Constructivos A Utilizar. Tal Aptitud Deber Ser Confirmada En El/Los Tramo/S De Prueba/S.

Pasa Tamiz Nº 200 Sobre Áridos Totales < 6%

Provisión Y Almacenamiento De Los Agregados

Los Agregados Se Almacenar N Y Emplear N En Forma Tal Que Se Evite La Segregaci N De Part Culas, La Contaminaci N Con Sustancias Extra As Y El Mezclado De Agregados De Distintos Tamaños O Granulometr A. Para Asegurar El Cumplimiento De Estas Condiciones, Los Ensayos Para Verificar Las Exigencias De Limpieza Y Granulometr A Se Realizar N Sobre Muestras Extra Das Previo Al Ingreso A La Hormigonera.

No Se Permitir El Empleo De Agregados Congelados O Que Contengan Hielo.

La Localizaci N Y Caracter Sticas De Los Sitios De Dep Sitos Y Manipulaci N De Agregados Deber N Cumplir Lo Especificado En El Petag.

Cemento Portland

Para La Ejecución Del Pavimento De Hormig N, Deber Utilizarse Cemento Portland Normal (Cpn), De Marca Y Procedencia Aprobada Por Los Organismos Nacionales Habilitados. El Cemento A Utilizar Cumplir Con Los Requisitos Especificados En La Norma Iram 50000. Al Ser Ensayados Según La Norma Iram 1622, A La Edad De 28 D As, Arrojen Una Resistencia A La Compresión No Menor De 40 Mpa (400 Kg/Cm) Como Garant A De Calidad Para Obtener La Resistencia Especificada En El Hormig N. Podrá N Aceptarse Cementos Tipo Cpf O Cpc, De Haber Sido Prevista Su Incorporóaci N En La Especificaci N Técnica Particular.

La Contratista Deber Remitir Un Detalle (Protocolo) De Las Proporciones De Los Componentes Finales

FOLIO Nº

(Silicatos, Ferroaluminatos Y Aluminatos, Etc.) De Cada Partida De Cemento, De La Cual Quedar N Muestras Duplicadas (En Envases Herm Ticos, Sellados Al Vac O) Debidamente Conformadas E Identificadas Por La Inspección Y El Contratista, Procedi Ndose A La Reserva De Las Mismas Hasta Finalizar El PeríodoDe Conservaci N. Los Grupos Quedar N En Poder De La Contratista Y Del Laboratorio De La Dvba, Y De Ser Necesario Su Análisis, Las Muestras Ser N Ensayadas A Trav S Del Inti, Quedando A Cargo De La Contratista Los Costos Que Ello Demandare.

Cuando, Por Motivos Intr Nsecos A La Obra (Contaminaci N Por Sulfatos U Otras Exigencias De Plazo, Etc.), Se Requieran Cementos Con Propiedades Especiales, Los Mismos Deber N Cumplir Con La Norma Iram 50001.

Adem S De Lo Antes Dicho, También Se Cumplir :

Los Envases Llevar N Impresos Directamente Y En Caracteres Legibles E Indelebles, Adem S De Lo Exigido Por Las Disposiciones Legales Vigentes, Las Siguientes Indicaciones:

Marca Registrada, Nombre Y Apellido O Raz N Social Del Fabricante.
La Leyenda Con La Denominaci N Del Tipo De Cemento Y El Porcentaje De Sus Constituyentes.
El Contenido Nominal En Kilogramos.
La Procedencia.

Cuando El Producto Se Entregue A Granel, Estas Indicaciones Se Hará N Constar En El Remito, Adjuntando Protocolo.

La Uniformidad De Las Partidas Ser Controlada Por Los Ensayos F Sicos Y Qu Micos Que Se Detallen En La Especificaci N Técnica Particular.

Se Deber N Mantener Las Mismas Caracter Sticas Del Cemento A Lo Largo De Toda La Obra.

Exigencias Complementarias

Si En La Especificaci N Técnica Particular Se Dispone De Agregados Que Al Ser Sometidos A Los Ensayos Establecidos En Los P Rrafos E9 A E 11 De La Norma Iram 1512 Sean Clasificados Como Potencialmente Reactivos, El Contenido Total De Lcalis Del Cemento, Expresado Como Ona2 En G/100g, Calculado Mediante La Expresi N (1) No Exceder De
0.60 %.

Tenor De Lcalis [%] = %Na 2 O + 0.658 * %K 2o

Se Deber Proceder De Acuerdo Con Lo Establecido En El Cirsoc 201 (Versi N 2005) En Caso De Encontrar Un Rido Reactivo.

Provisión Y Almacenamiento De Los Materiales Aglomerantes

La Localizaci N Y Caracter Sticas Diarias Utilizadas Para El Almacenamiento De Materiales Aglomerantes Deber N Cumplir Con Petag.

Los Materiales Aglomerantes Deben Protegerse De La Humedad Durante El Transporte Y El Almacenamiento.

Los Cementos De Distinto Tipo, Marca O Partida Se Almacenar N Separadamente Y Por Orden Cronol Gico De Llegada. Su Empleo Se Efectuar En El Mismo Orden. En El Momento De Ingresar A La

Hormigonera El Cemento Se Encontrar En Perfecto Estado Pulverulento Y Tendr Una Temperatura No Mayor De 70 C.

Si El PeríodoDe Almacenamiento Del Cemento Excediera De 60 D As, Antes De Emplearlo Deber Verificarse Si Mantiene Los Requisitos De Calidad Especificados.

Aditivos

En Caso De Emplearse M S De Un Aditivo, Previamente A Su Uso En La Obra El Contratista Deber Verificar Mediante Ensayos Que Dichos Aditivos Son Compatibles.

Aditivos Químicos

Los Aditivos A Emplear En La Preparaci N De Morteros Y Hormigones Se Presentar N En Estado L Quido O Pulverulento Y Cumplir N Las Condiciones Establecidas En La Norma Iram 1663 Que No Se Opongan A Las Disposiciones Del Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005). Los Aditivos En Estado Pulverulento Ser N Disueltos Con Agua De Mezclado, Previamente A Su Ingreso A La Hormigonera.

También Podrá N Emplearse Aditivos Superfluidificantes, Capaces De Producir Una Mayor Reducci N Del Contenido De Agua Del Hormig N Que Los Fluidificantes. Estos Aditivos Superfluidificantes, Con El Conjunto De Materiales A Emplear, Deber N Reducir El Requerimiento De Agua Del Hormig N Como MínimoAl 90 % De La Del Hormig N Patr N Y Producir Con Respecto A Ste, Las Resistencias A Compresión Y Flexi N Mínimas Que A Continuaci N Se Indican: A Compresión Para Un D A 140 %, Para Tres D As 125 % Y Para Siete D As 115 %Y A Flexi N 110 % A Los Siete D As. Adem S Cumplir N Los Requisitos Restantes De La Norma Iram 1663.

Cada Aditivo Tendr Caracter Sticas Y Propiedades Uniformes Durante Todo El Desarrollo De La Obra. En Caso De Constatarse Variaciones En Las Caracter Sticas O Propiedades De Los Contenidos De Distintos Envases O Partidas, Se Suspender Su Empleo.

Adiciones Minerales Pulverulentas

Podrá N Agregarse Al Hormig N Materiales Adicionales Tales Como Puzolanas, Cenizas Volantes, Etc., Siempre Que Se Demuestre Previamente Mediante Ensayos, Que Su Empleo En Las Cantidades Previstas Produce El Efecto Deseado Sin Alterar Las Restantes Caracter Sticas Del Hormig N Ni Producir Reacciones Desfavorables O Afectar La Protecci N De Las Armaduras.

Los Vol Menes Que Estas Adiciones Aportan A La Mezcla Ser N Tenidos En Cuenta Al Establecer Sus Proporciones.

Las Escorias Granuladas De Alto Horno Y Las Puzolanas Cumplir N Los Requisitos Establecidos Por Las Normas Iram 1667 Y 1668 Respectivamente.

Para El Transporte Y Almacenamiento De Los Aditivos Minerales Pulverulentos Rigen Las Mismas Disposiciones Que Para Los Materiales Aglomerantes.
Aguas Para Morteros Y Cemento Portland

El Agua Empleada Para Mezclar Y Curar El Hormig N Y Para Lavar Los Agregados Cumplir Las Condiciones Establecidas En La Norma Iram 1601-86, Teniendo En Cuenta Adem S Que:

El Agua No Contendr Aceite, Grasas, Ni Sustancias Que Puedan Producir Efectos Desfavorables Sobre El Hormig N O Sobre Las Armaduras.

FOLIO Nº

El Agua Que Proviene De La Red De Agua Potable Se Considera Apta.

Aceros Para Calzada De Hormigón
Pasadores

Estar N Constituidos Por Barras Lisas De Acero De Las Caracter Sticas Especificadas En La Norma Iram Ias U 500-502 Barras De Acero De Sección Circular Laminadas En Caliente, Cuyos Par Metros Est N Resumidos En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005). Tipo De Acero Al-220, Tipo I. Su Colocaci N Ser Tal Que Se Mantenga En Su Posici N Durante Y Despu S Del Hormigonado.

Barras De Unión

Estar N Constitu Das Por Barras De Acero Conformadas, Laminadas En Caliente-Iram-Ias U 500-528-Cuyo Par Metro Se Resume En El Reglamento Cirsoc 201 (Versi N 2005)-Tipo De Acero Adn 420 Y Adm 420, Tipo Iii. Deben Estar Libres De Grasas Y Suciedades Que Impidan O Disminuyan Su Adherencia Con El Hormig N.

Su Colocaci N Ser Tal, Que Se Mantenga En Posici N Durante Y Despu S Del Hormigonado.

Armaduras

Estar Constitu Das Por Barras O Mallas De Acero, Que Cumplan Con Los Requisitos Establecidos En Las Normas Iram-Ias-U 500-528, U 500-571 Y U 500-06-Cuyos Par Metros Se Resumen En El Cirsoc 201 (Versi N 2005)- Tipos De Aceros Adn 420, Adm 420 Y Am 500.

Las Mallas Y Toda Armadura Usada En La Obra Deber N Acompa Arse De Un Certificado De Calidad Expedido Por El Fabricante. Adem S Deber Llevarse Un Registro En Donde Se Identifique Cada Partida Entregada Y Aprobada, Y El Sector De La Obra En El Que Fuera Utilizada.

Materiales Para Juntas

El Contratista Propondr Los Materiales A Utilizar, Salvo Que Los Mismos Queden Establecidos En La Especificaci N Particular. El Contratista Ser Responsable De Ejecutar Los Correspondientes Ensayos Que Avalen La Calidad De Los Mismos.

Relleno Premoldeado De Madera Compresible Para Juntas De Dilatación

Estar Constitu Da Por Madera Blanda F Cilmente Compresible De Peso Espec Fico No Mayor De 400 Kg/M3, Que Cumpla Con La Norma Aashto T 42-84.

Relleno Premoldeado Fibrobituminoso Para Juntas De Dilatación

Este Relleno Consistir En Fajas Premoldeadas Constitu Das Por Fibras De Naturaleza Celular E Imputrescibles, Impregnadas Uniformemente Con Bet N En Cantidades Adecuadas Para Ligarlas Y Cumplir Los Requisitos De La Norma Astm D 1751-83. Para Su Ensayo Se Extraer Una Muestra De Cada Lote De 300 Metros De Relleno O Fracci N Menor. Dicha Muestra Tendr El Espesor Y La Altura Especificados Y Su Largo No Ser Inferior A Un Metro. Las Muestras Se Acondicionar N Para El Transporte De Tal Modo Que No Sufran Deformaciones Y Roturas.
La Uni N De Dos Secciones De Relleno Premoldeados Fibrobituminosos Se Realizar A Tope.

Relleno Premoldeado De Policloropreno Para Juntas Aserradas

FOLIO Nº

Este Relleno Como As También El Adhesivo, Deber N Cumplir Con Todos Los Requisitos Exigidos Por Las Normas Iram 113.083-70 Y 113.084-71.

Otros Rellenos Premoldeados

Podrá N Emplearse Otros Materiales Premoldeados Para El Relleno De Las Juntas, Siempre Que Los Mismos Respondan A Las Especificaciones Astm D-1752-84 Y D-545-84.

Relleno De Colado Y Para El Sellado De Juntas

Estar Constituido Por:

Mezclas De Bet N Asfáltico Y Relleno Mineral, Con Un Contenido De Este Ltimo Variable Entre 15 % Y 35 % En Peso, Debiendo Cumplir La Mezcla Los Siguientes Requisitos.
Mezclas Pl Sticas De Aplicaci N En Fr O O En Caliente, Cuyos Componentes Principales Son Caucho Y Asfalto, En Proporciones Variables.

Requisitos: Los Selladores Para Juntas De Pavimentos Deben Cumplir Con Los Requisitos Especificados En La Norma Iram 6838.

Relleno De Caucho De Silicona De Bajo Módulo
Características Del Material

M Dulo De Deformaci N Menor De 3 Kg/Cm
Elongaci N De Rotura Mayor De 1200 %.
Cumpliendo Con La Norma Astm D 412
Recuperaci N El Stica Luego De La Compresión, Mínimo90 %, De Acuerdo Con La Norma Astm C-719, La Misma Hace Una Evaluaci N De Adhesi N Al Substrato Y Cohesi N De La Capa Bajo Movimientos De Extensi N Y Compresión.

Adem S, Los Selladores Deben Tener Una Resistencia Al Envejecimiento Acelerado Con Exposici N Severa, Según Lo Indica La Norma Astm C 793, Sin Presentar Signos Visibles De Deterioro.

Recomendaciones Generales Para Su Aplicación

Las Caras De La Junta Deber N Tener Su Superficie Limpia, Libres De Polvo O Part Culas Sueltas.

La Aplicaci N Tendr Lugar, Colocando Un Cord N Sost N De Material Compresible Constituido Por Algod N O Material Sint Tico, Ca Os De Pvc U Otro Material Compatible Con El Caucho De Silicona, Que Cumpla La Misma Funci N. Su Di Metro Ser Como Mínimo25 % Mayor Que El Ancho De La Junta. La Relaci N Entre El Espesor MínimoDel Sellado Y El Ancho Del Sellado Estar Comprendida Entre 0.5 Y 1; Estando El Espesor Entre 6.5 Mil Metros Y 12.7 Mil Metros.

No Se Permitir La Colocaci N Del Material Endurecido O Vulcanizado.

La Parte Superior Del Sellado Deber Quedar De 3 A 5 Mil Metros Por Debajo Del Borde Superior De La Junta, Para Evitar El Contacto Con El Neumático.

En El Caso De Que Los Bordes De La Junta Se Encuentren Da Ados Por Astillamientos U Otra Causa Se Reparar N Mediante El Empleo De Mortero A Base De Resina Epoxi Y Arena Fina.
La Temperatura Recomendada Para La Aplicaci N Del Sellador, Se Se Ala Como La Media Anual Dado Que Se Producir N Menores Tensiones En El Sellador Una Vez En Servicio.

Fórmula Para La Mezcla

El Contratista Determinar Las Proporciones De Los Distintos Materiales Que Componen La Mezcla O Mezclas Estudiadas. El Hormig N Resultante Para Cada Mezcla Estudiada, Cumplir Las Condiciones Establecidas En Esta Especificaci N.
La Dosificaci N Se Someter A Consideraci N De La Inspección Adjuntando Con La Anticipaci N Necesaria Un Informe T Cnico En El Que Consten Los Resultados De Los Ensayos Realizados Para Determinar Las Proporciones.
La Inspección La Elevar A Sus Superiores A Los Efectos De Que Sean Girados Al Laboratorio Central (Dvba) Para Su Aprobación Final Con Lapso De Tiempo No Inferior A 40 D As, En Forma Conjunta Con El Material Propuesto En Cantidades No Menores A Las Siguientes:

Cemento Portland: 1 Bolsa De 50 Kg O La Cantidad Equivalente Por Cada Dosificaci N A Ensayar Si Se Provee A Granel.
Agregado Fino: 70 Kg
Agregado Grueso: 70 Kg
Aditivos: 1 Envase, Con Un Contenido De A 1 Litro.

El Informe Contendr Adem S La Procedencia Y Constantes Físicas De Cada Material; Si El Cemento Es Provisto A Granel, Deber Presentar Un Informe De Planta Elaboradora Donde Conste El Tipo De Cemento Y Sus Constituyentes B Sicos. El O Los Aditivos Vendr N Acompa Ados De Las Indicaciones Dadas Por El Fabricante, N De Partida Y Fecha De Vencimiento Debi Ndose Remitir Este Informe, La Fórmula De Mezcla Del Hormig N, Y La Muestra De Los Materiales Propuestos Para Construir La Calzada, En Forma Simult Nea.
Si Durante La Ejecución De La Obra Se Produce El Cambio De La Fuente De Provisión De Uno O M S De Los Materiales Componentes, Se Requerir La Presentaci N De Una Nueva Fórmula De Mezcla.
El Contratista Presentar Un Informe Final En El Que Deber N Quedar Documentadas Las Distintas Fórmulas De Mezclas Utilizadas En Los Distintos Sectores, Indicados Por Las Correspondientes Progresivas, Como As También Los Distintos Par Metros De Calidad De Los Materiales Y De Las Mezclas.
En Todos Los Casos La Inspección Podrá Realizar Las Observaciones Que Considere Necesarias Y Solicitar Muestras De Los Materiales A Utilizar.
La Fórmula De Mezcla Contendr Como MínimoLa Siguiente Informaci N:

Cantidad De Cemento Portland Medida En Peso, Que Interviene En La Preparaci N De 1 M De Hormig N Compactado.
Relaci N Agua-Cemento.
Proporci N De Cada Uno De Los Agregados Que Intervienen En La Mezcla.

Proporci N, Marca Y Forma De Incorporóaci N De Los Aditivos, Con Un Informe Anexo Del Fabricante Con Las Recomendaciones Y Dosis Recomendada Y Formulaci N Qu Mica Del Mismo.
Granulometr A Total De Los Agregados P Treos Empleando Los Tamices De La Norma Iram 1501.
Tiempo De Mezclado.
Asentamiento.
Cantidad De Aire De La Mezcla.
Temperatura De La Mezcla.
Peso Por Unidad De Volumen
Resistencia A La Compresión De Probetas Cil Ndricas De 15 Cm De Di Metro Por 30 Cm De Altura Y Resistencia A La Flexi N, Normas Iram 1534, 1546 Y 1547 Respectivamente.

Calidad De Los Materiales Y Del Hormigón

El Contratista Tomar Muestras De Todos Los Materiales Que Intervendr N En La Elaboraci N Del Hormig N, Materiales De Toma De Juntas, Material De Curado, Aceros, Etc., Y Efectuar Los Ensayos Correspondientes, Los Que Deber N Cumplir Las Exigencias Establecidas. Los Resultados De Los Mismos Deber N Archivarse Y Estar N A Disposici N De La Inspección Cuando Sta Lo Requiera.

La Inspección Podrá Verificar En Cualquier Momento Los Valores Informados Por El Contratista E Independientemente Realizar Los Ensayos Que Estime Conveniente Para Verificar La Calidad De Los Materiales Y Del Hormig N.

En Caso De Que Los Resultados Presentados Por El Contratista No Se Ajusten A La Realidad, El Mismo Ser Totalmente Responsable De Las Consecuencias Que De Ello Se Deriven, Aun Si Fuera Necesario Reconstruir Los Trabajos Ya Efectuados, Los Que Ser N A Su Exclusivo Costo.

Características Y Calidad Del Hormigón

Tamaño Máximo Nominal Del Agregado Grueso: Inferior A 53 Mm. En Caso De Empleo De Pavimentadoras De Moldes Deslizantes: 37.5 A 4.75 Mm.
Relaci N Agua/Cemento Máxima, En Peso: A Fijar En La Especificaci N Particular Según El Siguiente Criterio:

Pavimentos Frecuente O Continuamente Humedecidos, Expuestos A Los Efectos De Congelaci N Y Deshielo, O Al Contacto Con La Atm Sfera Agresiva (Agua De Mar, Atm Sfera Marina, Sulfatos Solubles En Agua U Otras Soluciones Agresivas): 0.42
Pavimentos Expuestos A Condiciones No Contempladas En El P Rrafo Anterior: 0.45
Contenido Total De Aire, Norma Iram1602, Natural O Intencionalmente Incorporóado:

Tamaño Máximo Del Agregado Grueso	Total De Aireúnatural E Intencionalmente Incorporóado Al Hormig N.
Mm	% En Volumen
13,2	5,5 1,5
19,0	5,0 1,5
26,5	4,5 1,5
37,5	4,5 1,5
53,0	4,0 1,5

Nota: Para Hormigones Con Tamaño Máximo De Agregado Grueso Igual O Mayor Que 53,0 Mm, El Contenido De Aire Del Hormig N Se Debe Determinar Sobre La Fracci N De Hormig N Que Resulta Luego De Retirar Mediante Tamizado, Las Part Culas De Agregado Grueso Mayores De 37,5 Mm. En Ese Caso El Contenido De Aire Medido En La Fracci N Que Pasa El Tamiz De 37,5 Mm De Abertura Debe Ser El Indicado En La Tabla Para El Tamaño Máximo De 37,5 Mm.

Cuando Se Trate Hormigones Especiales Sometidos A Distintos Tipos De Exposici N Del Medio Ambiente, Se Tendr En Cuenta Lo Dispuesto Por El Cirsoc 201 (Versi N 2005).

Ser Obligatorio El Uso De Un Plastificante E Incorporóador De Aire En Conjunto.
Resistencia Cil Ndrica De Rotura A Compresión, A La Edad De 28 D As.

FOLIO Nº

La Resistencia Media A Compresión Del Hormig N, Corregida Por Esbeltez Para Cada Testigo, Ser Mayor O Igual Que 320 Kg/Cm A La Edad De 28 D As.
Las Probetas Ser N Moldeadas Y Curadas De Acuerdo A La Norma Iram 1534-85 Y Ensayadas A Compresión Hasta La Rotura, De Acuerdo Con Lo Establecido En La Norma Iram 1546-92.
A Fines De Evaluar La Calidad (Y Poder Predecir La Resistencia Media En Testigos) En Cuanto A La Resistencia Y Trabajabilidad Que Deben Cumplir Los Hormigones Se Establecen Los Siguientes Valores Orientativos, Las Que Deber N Ser Monitoreadas Con Curvas Tipo Cusum:

Hormig N De Resistencia Media A 28 D As En Testigos (Resistencia Teórica Rt)	Cantida d Mínima De Cement o	Resistencia Mínima A La Compresión A La Edad De 7 D As En Probetas	Resistencia Mínima A La Compresión A La Edad De 28 D As En Probetas	Relaci N Agua/ Cemento Máxima	Asentamiento M Nimo - Máximo
Kg /Cm	Kg/M	Kg/Cm	Kg/Cm	En Peso	Cm

320	350	290	350	0,42	1 - 3 Cm Con Tar 3 - 5 Cm, Por M Todos Manuales

La Resistencia Media A La Rotura Por Flexi N Correspondiente A La Fórmula De Obra Ser De 45 Kg/Cm Como MínimoSegún Norma Iram1547 O Las Que Se Establezcan En Las Especificaciones Técnicas Particulares.

Art. 10: Equipos, Maquinas Y Herramientas Art. 10 .1: Condiciones Generales

Los Equipos, M Quinas Y Herramientas Requeridas Para El Manipuleo De Los Materiales Y Del Hormig N, Y Para Ejecutar Todos Los Trabajos De Obra, Deber N Reunir Las Caracter Sticas Que Aseguren La Obtenci N De La Calidad Exigida Y Permitan Alcanzar Los Rendimientos Mínimos Para Cumplir El Plan De Trabajo.

Cuando En La Especificaci N Particular Se Establezca El Empleo De Equipos Terminadoras De Alto Rendimiento, Se Deber Asegurar En Todo Momento La Provisión Del Volumen De Hormig N Que Permita El Avance Continuo, Uniforme Y Sin Detenciones De La Pavimentadora, Cuando Ello Constructivamente Sea Posible.

Por Otro Lado Se Deber Dar Cumplimiento A Lo Establecido En El Petag Referido A Maquinarias Y Equipo En General.

Art. 10 .2: Laboratorio De Obra

El Contratista Deber Instalar Para Uso Exclusivo De La Inspección Un Laboratorio Para Efectuar Todos Los Ensayos De Verificaci N Y Control Que La Misma Estime Conveniente. En Caso De Tener Que Efectuarse Ensayos Fuera Del Laboratorio De Obra Los Gastos Que Demanden Los Mismos Estar N A Cargo Del Contratista.

El Contratista Pondr Sin Cargo A Disposici N De La Inspección El Equipo Necesario Para La Instalaci N Del Laboratorio De Campa A.

El Equipo De Ensayos Comprender Los Siguientes Elementos:

1 Juego De Tamices De Laboratorio De 20 Cm (8 Pulgadas) De Di Metro, Armaz N De Bronce Y Altura Normal, De Abertura Cuadrada, Según Norma Iram 1501, Que Contenga Las Siguientes Aberturas:
 Tamices 3, 2 ....., 2 , 1 ,1, ,
,3/8,N 4, 8, 16, 30, 50, 100 Y 200.
2 Tapas Y 2 Fondos Para Los Tamices Anteriores.
1 Aparato Para Tamizar, Electr Nico.

Una Estufa Para El Secado De Agregados, Capaz De Mantener La Temperatura A 100 C, De Dimensiones Tiles Aproximadas A : Ancho 50 Cm; Alto 40 Cm; Profundidad 65 Cm.
Una Balanza De Capacidad 5000 Gramos, Sensibilidad 0,1 G, Electr Nica.
1 Balanza Tipo Roverbal De 25 Kg De Capacidad, Sensibilidad Al Gramo Con Juego De Pesas, O Similar Electr Nica.
Un (1) Cesto De Malla De Alambre Iram De 4.8 Mm De Forma Cil Ndrica De 20 Cm De Di Metro Y 20 Cm De Altura ,Y Un (1) Recipiente De Capacidad Suficiente Para Sumergir El Cesto En Agua Totalmente. Densidad Y Absorci N En Agregado Grueso. Norma Iram 1533.
4 Term Metros De Vidrio, Sensibilidad Al Grado Cent Grado, Escala De 0 C A 20 C.
3 Pares De Guante De Amianto.
3pares De Guantes De Goma (Industrial).
Equipo Met Lico Para Cuartear Muestras.
Un (1) Molde Tronco C Nico, Abierto En Los Dos Extremos, Y Un Pis N Cil Ndrico De Acero O Bronce, Aptos Para Determinar La Superficie Saturada Superficie Seca En La Arena, Que Cumplan Con La Norma Iram 1520.
Dos Matraces Aforados De 500 Ml De Capacidad Con Una Tolerancia De 0.15 Ml. A20 C.
Un Ba O De Agua A Temperatura A 20 C Constante.
Treinta (30) Moldes Cil Ndricos Met Licos Para Probetas De Hormig N, De 15 Cm De Di Metro Y 30 Cm De Altura, Según Norma Iram 1534.
Doce (12) Moldes Prism Ticos, De 15 Por 15 Cm De Sección Por 75 Cm De Longitud, Según Norma Iram 1547.
Dos Troncos De Cono De Hierro Galvanizado Para Ensayo De Asentamiento Con Sus Correspondientes Varillas De Acero De 60 Cm De Longitud, 16 Mm De Di Metro, Punta Roma, Según Norma Iram 1536.
Un Horno Para Calentar Azufre, El Ctrico, Con Un Rango De Temperatura Hasta 200 C.
Dos Encabezadores De Probetas De 15 Cm De Di Metro Por 30 Cm De Altura.
Un Aparato Para Medir El Aire En El Hormig N Fresco, Tipo Washington O Similar, Inflador Y Regla Para Nivelar.
Una Balanza Digital, Capacidad 500 G, Sensibilidad 0.1 G.
Dos Bandejas De Chapa De Hierro, O Hierro Galvanizado, De 5mm De Espesor, Con Manijas, De Medidas, 55 Por 85 Cm Y 5 Cm De Altura, Juntas Soldadas Y Bordes Inclinados A 45 .
Dos Probetas Cil Ndricas Graduadas De Vidrio De 1000 Ml, Con Graduaciones Cada 10 Ml.
Dos Probetas Cil Ndricas Graduadas De Vidrio De 500 Ml, Con Graduaciones Cada 5 Ml.
Dos Baldes De Hierro Galvanizado, Reforzados, De Aproximadamente 10 Litros De Capacidad.
Dos Mecheros.
Un Recipiente Met Lico, Indeformable, Torneado Interiormente De 35 Cm De Di Metro Interno Y Altura Necesaria Para Completar Un Volumen De 30 Litros.

Una Prensa De Capacidad Suficiente Para Realizar Los Ensayos De Compresión Y De Flexi N En Vigas, La Misma Deber Tener Un Certificado De Calibraci N De Un Ente Como El Inti O Similar, No Superior Al A O.
Un Sistema Medidor De Madurez, M-Meter O Similar, Para Predecir El Aumento De La Resistencia A Trav S De La Temperatura Y La Edad, Con Su Correspondiente Impresora, Para Uso Conjunto Con Esta Dvba En Obra.

El Contratista Proveer Adem S Los Elementos Necesarios Tales Como, Palas, Cucharáas De Alba Il, Cucharáines, Cucharáas De Almacenero, Metros, Cepillos Para Limpiar Tamices, Bandejas Y Recipientes Met Licos De Dimensiones Varias, Azufre, Grafito, Arena, Discos De Neoprene Y / O Material Necesario Para Preparar Las Bases De Las Probetas Y / O Testigos Según Normas Iram 1553 Y 1524,Alcohol De Quemar, Kerosene, Cera Virgen, Grasa Mineral, Pintura De Secado R Pido, Estopa, Viruta De Acero Y Dem S Elementos Para Limpieza Del Material.

Los Elementos Que Durante El Funcionamiento Del Laboratorio Resultasen Da Ados, Ser N Repuestos Por El Contratista.

Art. 11: Elaboración Del Hormigón

Las Condiciones Generales De Elaboraci N Del Hormig N, Se Regir N Por Lo Establecido En El Reglamento Del Cirsoc 201 (Versi N 2005), Producci N , En Los Siguientes T Tulos:

Datos B Sicos De Producci N A Disponer.
Medición De Los Materiales Componentes Del Hormig N
Mezclado Del Hormig N

Art. 12: Transporte Del Hormigón

El Contratista Realizar Todos Los Controles Que Sean Necesarios A Los Efectos De Que La Mezcla Colocada Cumpla Con Todos Los Requisitos Establecidos En Estas Especificaciones Generales, Que Se Regir N Por Lo Establecido En El Cirsoc 201 (Versi N 2005), Transporte Del Hormig N A Y En La Obra , En Los Siguientes T Tulos:

Transporte En Camiones Sin Dispositivos Mezcladores Ni De Agitaci N.
Transporte Del Hormig N Mediante Moto-Hormigoneras O Equipos Agitadores.

Por Otro Lado, Deber Respetarse Lo Indicado En El Petag Sobre Transporte Durante La Construcci N.

Colocación Del Hormigón

Previamente A La Iniciaci N De La Construcci N De La Calzada, Y Con Anticipaci N Suficiente, El Contratista Comunicar A La Inspección La Fecha En Que Se Dar Comienzo A Las Operaciones De Colocaci N Del Hormig N As Como El Procedimiento Constructivo Que Emplear .

Las Operaciones De Mezclado Y Colocaci N Del Hormig N Ser N Interrumpidas Cuando La Temperatura Ambiente, A La Sombra Lejos De Toda Fuente De Calor, Sea 5 C O Menor Y En Descenso. Dichas Operaciones No Ser N Reiniciadas Hasta Que La Temperatura Ambiente A La Sombra Sea De 2 C Y Est En Ascenso. En Obra Deber Disponerse De Los Medios Adecuados Para Proteger Al Hormig N Contra La Acci N De Las Bajas Temperaturas.
La Temperatura Del Hormig N En El Momento De Su Colocaci N Sobre La Superficie De Apoyo De La Calzada, Ser Siempre Menor De 27 C. Cuando Sea De 27 C O Mayor, Se Suspender N Las Operaciones De Colocaci N. Las Operaciones De Hormigonado En Tiempo Caluroso Se Realizar N Evitando Que Las Condiciones Atmosf Ricas Reinantes Provoquen Un Secado Prematuro Del Hormig N Y Su Consiguiente Agrietamiento. Cuando La Temperatura De La Superficie De Apoyo Supere Los 32 C Se Deber Enfriar La Misma Para Evitar Efectos Perjudiciales.
Asentamiento Del Hormig N Fresco, Norma Iram 1536. Por Cada Carga Transportada El Contratista Controlar El Asentamiento, Bajo La Supervisi N De La Inspección De Obra, Para Lo Cual En El Momento De La Colocaci N Se Extraer Una Muestra Que Deber Cumplir Con El Asentamiento Declarado Para La Fórmula De Mezcla Con Una Tolerancia De Un Cent Metro (1,0 Cm).
El Contenido De Aire Del Hormig N Fresco, Norma Iram 1602 Y 1562, Ser Controlado Diariamente O Por Lote (Lo Que Resulte En Mayor Número En Una Jornada) Por El Contratista Bajo La Supervisi N De La Inspección. De No Cumplirse Con Los Valores Establecidos Por La Tolerancia Dada Para La Fórmula De La Mezcla (Tabla Del Art. 9, Inc. C,), El Hormig N Elaborado Ser Observado.
Compactación. El Hormig N Deber Ser Compactado Hasta Alcanzar La Máxima Densidad Posible Tanto Durante Su Colocaci N Como Inmediatamente Despu S De Colocado. La Magnitud De La Energía Necesaria Deber Cumplir Con Lo Especificado En El Cirsoc 201 (Versi N 2005), Capítulo Compactación Y Con Las Especificaciones Particulares De La Obra A Realizar.
Terminaci N: En El Caso De Emplearse El M Todo Manual, Y Luego De Haber Sido Colocado El Hormig N Según Lo Especificado Por El Cirsoc 201 (Versi N 2005), Se Utilizar N Para La Terminaci N Frataces De Aluminio, En Una Cantidad Igual O Superior A Dos (2) Unidades, Cuyas Dimensiones Mínimas Por Planchuela Ser N De 0,20 M Por 1,20 M. El Fratazado Se Realizar Sin La Adici N De Agua Ni Lechada De Agua/Cemento. Los Trabajos Se Concluir N Con Pasadas Longitudinales De Arpillera H Meda. Quedan Totalmente Prohibidos Cualquier Otro Tipo De Frataces Y/O Cintas Para Este Tipo De Trabajos.
En El Caso De Utilizarse Equipos De Alto Rendimiento (Tar), La Terminaci N Se Hará Con El Dispositivo Autofloat , Adosado Al Equipo Y Arpillera H Meda, En Forma Sincronizada Y Autom Tica.

Art. 13 .1: Numeración Y Fecha De Las Losas De La Calzada

Antes De Que El Hormig N Endurezca, Cada Losa Ser Identificada Claramente, Mediante Un Número Ar Bigo Y Se Escribir La Fecha De Construcci N. Esto Se Efectuar Con Números De 15 Cm De Altura, Inscriptos Sobre El Borde Derecho De La Calzada, En El Sentido De Avance, A 10 Cm Del Borde Y 40 Cm De La Junta Transversal Que Delimita La Iniciaci N De La Losa.

Art. 13 .2: Juntas De La Calzada De Hormigón Art. 13 .3: Condiciones Generales

Con El Objeto De Evitar El Agrietamiento Irregular De Las Losas, Se Ejecutar N Juntas De Los Tipos Y Dimensiones Indicados En Los Planos Y En Las Especificaciones Particulares.

Junto Con La Metodolog A Constructiva El Contratista Informar Con La Debida Anticipaci N La Secuencia De Aserrado De Juntas Y El Tiempo Máximo Para Ejecutarlas. El Contratista Ser Totalmente Responsable De Las Consecuencias Que Las Demoras En El Aserrado Produzcan A La Calzada. Asimismo Presentar Un Plano De Distribuci N De Juntas Por Cada InterSección. Inmediatamente Despu S Del Aserrado Se Proceder Al Relleno De La Junta Con Algunos De Los Materiales Especificados O El Que Se Indique En La Especificaci N Particular.

Deber Cumplirse Con Lo Especificado En El Petag Referido A Equipos.

Art. 13 .4: Tipos Y Construcción De Juntas

Juntas Transversales De Dilatación. Las Juntas Transversales De Dilataci N Se Construir N En Los Lugares Que Indiquen Los Planos Del Proyecto.

El Material De Relleno Ser Cualquiera De Los Especificados En El Presente Capítulo.

Juntas Transversales De Construcción. Estas Juntas S Lo Se Construir N Cuando El Trabajo Se Interrumpa Por M S De 30 Minutos Y Al Terminar Cada Jornada De Trabajo. Se Tratar En Lo Posible De Hacer Coincidir Las Juntas De Construcci N Con Juntas De Contracci N Previstas En El Proyecto. El Contratista Deber Disponer De Los Moldes Y Elementos De Fijaci N Adecuados Para La Conformaci N De Estas Juntas De Acuerdo Al Proyecto De Obra.
Juntas Transversales De Contracción Y Longitudinales. Las Juntas A Plano De Debilitamiento, Tanto Transversales Como Longitudinales, Deber N Ser Ejecutadas Cortando Una Ranura En El Pavimento Mediante M Quinas Aserradoras. Las Ranuras Deber N Ejecutarse Con Una Profundidad Mínima De Del Espesor De La Losa Y Su Ancho Ser El MínimoPosible Que Pueda Obtenerse Con El Tipo De Sierra Usada, Pero En Ning N Caso Exceder De 10 Mm. La Distancia Máxima Entre Juntas No Deber Ser
Mayor De Cinco Metros (5 M), Salvo Disposici N En Contrario De Las Especificaciones Particulares. La Construcci N Deber Responder En Un Todo A Las Especificaciones De Obra.
Juntas Ensambladas De Construcción Y Longitudinales. Este Tipo De Junta Se Construir Como Y D Nde Lo Especifique El Proyecto. La Ensambladura De La Junta Se Lograr Adosando Al Molde Lateral, Para Que El Hormigonado Se Coloque En La Posici N De La Junta, Una Pieza Met Lica O De Madera, Con La Forma Y Dimensiones De La Ensambladura. Los Bordes De La Junta Ser N Redondeados Con Una Herramienta Especial. Deber N Responder A Lo Indicado En Las Especificaciones Particulares De Obra.

Art. 13 .5: Pasadores, Barras De Unión Y Armadura Distribuída

Pasadores De Acero. Los Pasadores Ser N Barras Lisas De Acero (Art. 5.1.) De Sección Circular De Las Dimensiones Indicadas En La Especificaci N Particular.

En Las Juntas De Dilataci N, Uno De Los Extremos Del Pasador Estar Cubierto Con Un Manguito De Di Metro Interior, Algo Mayor Que El De La Barra Del Pasador, Obturando Su Extremo Permitiendo Al Pasador Una Carrera Mínima De 2 Cm.

El Manguito Podrá Ser De Cualquier Material No Putrescible Ni Perjudicial Para El Hormig N, Y

Que Pueda Adem S, Resistir Adecuadamente Los Efectos Derivados De La Compactación Y Vibrado Del Hormig N Al Ser Colocado.

Los Pasadores Se Colocar N De Manera Tal Que Resulten Paralelos Al Eje Y A La Rasante De La Calzada Con La Separaci N Indicada En La Especificaci N.

Previo A La Colocaci N Del Hormig N, Una Mitad Del Pasador Ser Engrasada De Modo Tal Que Se Impida La Adherencia Entre El Hormig N Y El Acero Con El Objeto De Permitir El Libre Movimiento De Las Losas Contiguas, En Los Casos De Dilataci N Y Contracci N.

Barras De Unión Y Armadura. Las Barras De Uni N (Art. 5.2.) Se Colocar N Con La Separaci N Y Dimensiones Indicadas En Las Especificaciones Particular.

La Armadura (Art. 5.3.) Distribu Da Se Colocar En El Espacio Entre El Medio Del Espesor De La Losa Y 5 Cm Por Debajo De La Superficie Expuesta.

En Las Rotondas, Empalmes, Enlaces O Accesos Donde El Ancho Total De La Calzada Exceda De 8 Metros Se Deber Incrementar La Cuant A De La Armadura Transversal Y Barras De Uni N En Una Cantidad Proporcional Al Ancho.

Art. 13 .6: Protección Y Curado Del Hormigón
Condiciones Generales

El Contratista Realizar La Protecci N Y Curado Del Hormig N De Modo De Asegurar Que El Hormig N Tenga La Resistencia Especificada Y Se Evite La Fisuraci N Y Agrietamiento De Las Losas.

El Tiempo De Curado No Ser Menor De Veintiocho (28) D As. En Caso De Bajas Temperaturas Se Aumentar El Tiempo De Curado En Base A Las Temperaturas Medias Diarias.

El PeríodoDe Curado Se Aumentar En Un Número De D As Igual Al De Aquellos En Que La Temperatura Media Diaria Del Aire En El Lugar De Ejecución De La Calzada Haya Descendido Debajo De Los 5 C. Entendiendo Como Temperatura Media Diaria Al Promedio Entre La Máxima Y Mínima Del D A. A Estos Efectos La Inspección Llevar Un Registro De Las Temperaturas Máximas Y Mínimas Diarias.

Métodos De Curado

Se Utilizar Como M Todo De Curado La Aplicaci N De Pel Cula Impermeable (Membrana De Curado L Quida) O Film De Polietileno, Dependiendo Ello Del Tipo De Obra Y De Lo Establecido En Las Especificaciones Técnicas Particulares. En El Caso De Utilizar Algunos De Los M Todos Indicados En P Rrafos A) Y B) Deber Cumplirse Lo Establecido En El Petag Sobre Clasificaci N Del Medio Receptor, Y En El Caso Del Inciso B), Los Productos Deber N Cumplir Con La Norma Iram 1675.

El M Todo De Curado Empleado Por El Contratista Deber Resultar Efectivo Bajo Cualquier Condici N Clim Tica. Al Solo Juicio De La Inspección, Sta Podrá Ordenar El Cambio De M Todo De Curado Ante Fisuraci N Incipiente O Cualquier Otro Defecto Atribuible A Esta Causa.

Película Impermeable. Este M Todo Consiste En El Riego De Un Producto L Quido, Del Tipo Membrana De Resina Con Base Solvente, El Que Se Efectuar Inmediatamente Despu S De

Desaparecer El Agua Libre De La Superficie De La Calzada Reci N Terminada. Deber Quedar Una Pel Cula Impermeable Fina, Uniforme Y Adherida Al Hormig N, La Que Ser Opaca Y Pigmentada De Blanco. Queda Prohibido El Uso De Membranas De Curado De Base Acuosa.

La Aplicaci N Se Hará Por Medio De Un Pulverizador Mec Nico En La Dotaci N Que Sea Necesaria Para Asegurar La Eficacia Del Curado. La Verificaci N De La Dotaci N Utilizada Se Hará Por Medio Del Pesaje De L Minas O Planchas De Un Metro Cuadrado (1 M) Que Se Dejar N Al Paso Del Equipo, En Sitios Que Indique La Inspección. La Tolerancia Admitida Ser Del Cinco Por Ciento (-5%) En Menos, De Detectarse Que Ello No Se Cumple, Se Proceder A Una Nueva Aplicaci N Del Rea.
Lámina De Polietileno. Ser De 20 Micrones De Espesor MínimoY Su Provisión Se Hará En Cantidad Suficiente Para Realizar El Curado Continuo Durante 10 D As. En Lugares Donde Deban Superponerse Distintas Porciones De Pel Cula, Deber Solaparse Convenientemente. Una Vez Extendida Sobre La Calzada Se La Cubrir Con Tierra En Una Capa De Aproximadamente 5 Cm De Espesor.

13.6.2.1. Período De Curado

Si La Inspección Lo Juzga Conveniente, De Acuerdo Con Los Resultados De Los Ensayos Pertinentes Sobre Muestras Moldeadas Del Hormig N De La Calzada Podrá Autorizarse La Disminuci N Del Tiempo De Curado.

13.6.3. Protección De La Calzada Durante Y Después De La Construcción

Durante La Construcci N, El Hormig N Fresco O No Suficientemente Endurecido, Ser Protegido Contra Los Efectos Perjudiciales De La Lluvia Y De Otras Circunstancias Que Puedan Afectarlo Desfavorablemente.
Deber Protegerse A La Calzada Contra La Agresi N Del Tránsito, Peatones Y Otros.
Toda Losa O Porci N De Calzada Que Por Cualquier Causa Hubiese Resultado Da Ada, A Juicio De La Inspección, Ser Reparada, O Removida Y Reemplazada Por El Contratista Sin Compensaci N Alguna.

Art. 13 .7: Construcción De Cordones

En El Caso Que En El Proyecto Se Indique La Construcci N De Cordones, Stos Se Ejecutar N Conforme A Lo Indicado En Los Planos De Obra Particulares Y En Forma Simult Nea Con El Pavimento O Bien Antes De Que Comience El Frag Ado Del Hormig N. No Se Permitir Su Ejecución Una Vez Endurecido El Hormig N Del Pavimento.

Art. 13 .8: Construcción De Banquinas

Las Banquinas Se Terminar N Totalmente Antes Que El Pavimento Sea Librado Al Tránsito, Ejecut Ndose El Trabajo Con Todo Las Precauciones Necesarias Para No Da Ar Los Bordes De Las Losas, Y De Conformidad Con Las Dimensiones Y Pendientes Indicadas En Los Planos Y Dem S Disposiciones De Car Cter T Cnico.

Art. 13 .9: Losas Reforzadas Para Pasos

Las Losas Contiguas A Puentes, Pasos A Nivel, Etc., Ser N Con Armaduras Reforzadas Y Se Construir N De Acuerdo A Las Dimensiones Y/O Indicaciones Que Figuran En El Plano Tipo Correspondientes. Las Armaduras Se Colocar N En La Caja En La Posici N Correcta Mediante

Clavos Fijados En La Subrasante, En Cantidad Y Sección Que Apruebe La Inspección.

Apertura Del Pavimento A La Circulación

El Librado De La Calzada Al Tránsito P Blico Y Propio De La Obra, Se Dar A Los 30 D As M S Los D As En Que Se Hubiera Prolongado El Curado Por Baja Temperatura, Contados A Partir De La Fecha De Construcci N De Las Losas, O Plazo Mayor Que Establezca La Inspección.

Condiciones Para La Recepción

La Inspección Efectuar Todos Los Ensayos Y Mediciones Necesarias Para La Recepci N De Los Trabajos Especificados. El Contratista Deber Proveer A Tal Fin Todos Los Recursos Materiales Y De Personal, Necesarios Para Efectuar Estas Tareas.

La Calzada Terminada Deber Cumplir Con Las Siguientes Condiciones:

Ancho, Alineación De Los Bordes De La Calzada, Cordones Y Juntas

La Calzada Deber Ejecutarse En El Ancho De Proyecto. Si En Alg N Sector El Ancho De La Calzada Resultara Menor Que El Indicado En El Proyecto, Por Cada Cent Metro En Menos Se Descontar Diez Cent Metros (10 Cm) De Ancho En La Longitud Que Presente Esta Deficiencia. Los Sectores En Que La Diferencia En Menos Respecto Del Ancho De Proyecto Supere Los Tres Cent Metros (3 Cm), Ser N Rechazados.
Los Bordes De La Calzada Y Cordones Se Controlar N Con Una Regla Recta Y R Gida De 3 M De Longitud. Las Desviaciones Mayores De 20 Mm Ser N Corregidas Por El Contratista, Demoliendo Y Reconstruyendo Sin Cargo La Zona Afectada, Entendi Ndose Por Zona Afectada A La Totalidad De Las Losas Con Defecto, En Ancho Y Espesor. Como Alternativa, La Inspección Podrá Aceptar Las Desviaciones Aplicando Un Descuento De Un Metro Cuadrado (1 M) De Pavimento Por Cada Falta De Alineaci N.
Las Juntas Deben Ser Rectas. Como Máximo Se Aceptar Una Desviaci N De 20 Mm En 3 M De Longitud. En Caso De Desviaciones Mayores, Se Aplicar Un Descuento Igual A 5 M De Pavimento Por Cada 3 M De Junta Observada.

Perfil Transversal

La Pendiente Del Perfil Transversal No Deber Ser Inferior En Dos Por Mil (0,2%) Ni Superior Al Cuatro Por Mil (0,4%) De La Del Proyecto. Los Sectores Donde No Se Cumpla Esta Exigencia Ser N Demolidos Y Reconstruidos Por Cuenta Del Contratista.

Irregularidades Superficiales De La Calzada

Alisado Superficial

La Superficie Total De La Losa Ser Suavemente Alisada Con Una Regla Longitudinal Con Mangos En Sus Extremos, Separ Ndose Los Dos Obreros Que Deban Manejarla, En Dos Puentes Transversales Y Mientras El Hormig N Est Todav A Pl Stico En Forma Paralela Al Eje Longitudinal Del Afirmado Desliz Ndola Suavemente Sobre La Superficie Del Pavimento Y D Ndole Un Movimiento De Vaiv N Al Mismo Tiempo Que Se Le Traslada Transversalmente. Los Sucesivos Avances De Estas Reglas Se Efectuar N En Una Longitud Máxima Igual A La Mitad Del Largo De Aquellas.

Dicha Operatoria Podrá Ser Suplida Por Equipos Autom Ticos, Aprobados Por La Inspección.

Índice De Perfil

Una Vez Terminada La Calzada Se Determinar El Indice De Perfil (Ip) Mediante El Empleo Del Perfil Grafo California, De Acuerdo A La Norma Astme 1274-93. La Metodolog A, Los Valores Máximos De Ip, Tolerancias Y Condiciones De Aceptaci N Y Rechazo Ser N Establecidos En Las Especificaciones Técnicas Particulares.

Extracción De La Lechada Superficial

Todo Exceso De Agua O Materias Extra As Que Aparecieren En La Superficie Durante El Trabajo De Acabado, No Se Integrar N Al Hormig N Sino Que Se Retirar N Empleando El Alisador Longitudinal.

Terminaciones De Los Bordes

Los Bordes De Las Losas Se Terminar N Cuidadosamente Con La Herramienta Especial De Radio Adecuado En El Momento En Que El Hormig N Inicie Su Endurecimiento.

Comprobación De La Superficie Con Regla De 3 M

La Lisura Superficial Del Pavimento Se Controlar Con Una Regla De Tres (3) Metros, Tan Pronto Como Se Haya Endurecido Lo Suficiente Como Para Que Se Pueda Caminar Sobre L.

Esta Operaci N No Se Realizar Antes De Haber Transcurrido Por Lo Menos Doce (12) Horas Contadas A Partir Del Momento De La Colocaci N, El Contratista Hará Limpiar Perfectamente La Superficie Del Pavimento.

Esta Confrontaci N Se Realizar Longitudinalmente En L Neas Paralelas Al Eje Del Camino, De Acuerdo A La Indicaci N De La Inspección. La Regla A Utilizarse Ser R Gida De Tres (3) Metros De Largo, La Cual Se Apoyar Sobre El Pavimento. Si Las Ordenadas Medidas Entre El Borde Inferior De La Regla De Tres (3) Metros De Longitud Y El Pavimento No Exceden En Ning N Punto De Tres (3) Mil Metros, Se Considerar Cumplida Esta Especificaci N.

Si Las Ordenadas Medidas Exceden De Tres Mil Metros (3 Mm) Y Son Menores O Iguales Que Diez Mil Metros (10 Mm) El Contratista Optar Entre:

Corrección De La Zona Defectuosa, Mediante Operaciones De Desgaste.

Para Emparejar La Superficie No Se Permitir Emplear Martillos Ni Herramientas De Percusi N.

S Lo Se Permitir Para Este Procedimiento El Empleo Del Equipo Ambuloperante Tipo Trim Y Se Efectuar N Los Descuentos Correspondientes Por P Rdida De Espesor.

Todos Los Trabajos Ser N Por Cuenta Del Contratista Quien No Percibir Por Ello Compensaci N Alguna.
Deducción Del Importe

Deducci N Del Importe De Un Metro Cuadrado Del Pavimento (Al Precio Del Contrato) Por Cada Zona Controlada De Igual Superficie Donde Se Compruebe Que Existen Uno O Varios Puntos

Donde Se Sobrepasa La Tolerancia Establecida (3 Y 10mm)

Si La Diferencia Excediera De Diez Mil Metros (10 Mm) Se Demoler Ntegramente La Sección Defectuosa, Retir Ndose Los Escombros Y Procedi Ndose A Su Reconstrucci N, Todo Lo Cual Se Hará A Exclusivo Costo Del Contratista.

Se Entender Por Sección Defectuosa A La Superficie De Pavimento Que Contenga A La Zona En Que Se Haya Excedido Aquella Tolerancia (10 Mm) Quedando Limitada Por Juntas, Longitudinales, Transversales De Contracci N, Etc., O Juntas Y Bordes De Pavimento.

e. Rugosidad

Una Vez Terminada La Calzada Se Determinar La Rugosidad Mediante El Empleo Del Rugos Metro Tipo BPR O BUMP INTEGRATOR. En Caso De Utilizarse El Ndice De Rugosidad Internacional Se Aplicar La Correspondiente Ecuaci N De Correlaci N Manteniendo Las Mismas Exigencias.

Se Adoptar N Tramos Entre 2000 Y 6000 Metros; Los Que A Su Vez Se Subdividir N En Sub-Tramos De 300 Metros, Estando A Cargo De La Inspección El Fijar La Ubicaci N En Cada Caso, Por Progresivas.

Cada Valor Individual Ri Corresponde Al Registro Hecho En Cada Trocha Entre Las Progresivas Correspondientes.

Sectores Con Irregularidades M S Acentuadas Se Consideran Aparte Del Conjunto El Tramo. Donde La Inspección Lo Considere Conveniente Podrá Reducir Los Sub-Tramos Hasta Una Longitud De 100 M Sosteniendo Las Mismas Exigencias.

f. Nivel De Calidad

El Valor Medio Del Tramo, En Terminos De IRI, Deber Ser Establecido En Las Especificaciones Técnicas Particulares, Compatibilizando El Mismo Con El Ndice De Perfil Exigido En Las Mismas.

Las Determinaciones Se Efectuar N Por Carril, En El Sentido Que Fije La Inspección.

En Los Tramos Donde No Se Cumpla Con La Exigencia Establecida En Las Especificaciones Técnicas Particulares, Se Aplicar El Siguiente Descuento D1 Sobre La Superficie Del Tramo Computado.

D1 = 0,1 * P

Donde P Es El Precio Unitario Del Tem.

Cuando IRI Exceda El Valor L Mite Máximo Establecido En La Especificaci N Técnica Particular, Corresponder El Rechazo Del Tramo.

Uniformidad

Referido A IRI(M) Del Tramo Los Valores Individuales IRI(I) De Cada Sub-Tramo, No Deber N Exceder De:

IRI(I)1,25 IRI(M)

Acept Ndose S Lo Un Sub-Tramo Cada Diez (O Fracci N) Que No Cumpla Esa Condici N. Cuando Ello No Se Presente Corresponder Un Descuento D2
D2 = 0,1 * P

Si El Número De Sub-Tramos Defectuosos Excede El 30 % Se Rechaza El Tramo.

Cuando Alg N Sub-Tramo Registre Un IRI(I) Mayor De 1,4 IRI(M), El Tramo Ser Rechazado.

Los Descuentos D1 Y D2 Son Acumulativos; Debiendo El Contratista Adoptar Los Recaudos Necesarios Para Subsanar Las Deficiencias, Que Han Generado Los Descuentos Y /O El Eventual Rechazo.

Espesor Y Resistencia De La Calzada Terminada

La Recepci N Parcial O Total De Un Pavimento Se Realizar Previa Verificaci N Del Espesor Y La Resistencia Del Hormig N De La Calzada.
Esta Verificaci N Se Practicar Subdividiendo La Calzada Contratada En Zonas Normales O Zonas Reducidas , De Acuerdo A Lo Que Se Especifica A Continuaci N:

Zonas Normales

Se Denominar De Esta Manera A Los Tramos Contiguos De Pavimento De Superficie Aproximadamente Igual A 1800 M . En El Caso De Calzadas Que Se Construyan Con Terminadoras De Alto Rendimiento, La Superficie Se Elevar A 4000 M .

Zonas Reducidas

Se Denominar A Los Tramos Contiguos De Pavimentos Restantes Despu S De Haber Subdividido El Total De La Calzada En Zonas Normales .

Rutas De Doble Calzada O Construcción En Trochas

En Las Calles O Rutas De Doble Calzada, Separadas Por Una Rambla Central O En Aquellas De Calzada Nica Pero Cuya Construcci N Se Realice Por Trochas, Se Considerar Cada Calzada O Trocha, En Forma Independiente.

Cada Zona Ser Subdividida En Sectores De Una Superficie De 300 M Cada Uno. De Cada Sector Se Extraer Un (1) Testigo, Que Representar El Hormig N Del Mismo. En Ning N Caso El Número De Testigos A Extraer En Una Zona Ser Menor Que Tres (3).
Antes De Iniciar La Extracci N De Testigos Y Con Suficiente Anticipaci N, La Inspección Confeccionar Planos Por Cuadruplicado, Donde Se Indicar N Los L Mites De Las Zonas Y Las Fechas En Que Cada Zona Fuera Construida. De Este Juego De Planos, Dos Se Enviar N A Esta DVBA, Conjuntamente Con Un Plano Tipo Del Perfil Transversal Del Pavimento En El Que Se Indicar Si El Espesor Es Uniforme O No. Otro Plano Se Entregar A La Contratista Y El Restante Quedar En Poder De La Inspección.

El Env O De Planos A La DVBA Se Hará Con La Debida Anticipaci N Para Que Los Testigos Se Puedan Extraer Una Vez Que Alcancen La Edad De Veinti N (21) D As Contados A Partir Del Momento En Que El Hormig N Fue Colocado En Obra.

El Lugar De La Extracci N De Los Testigos, Ser Determinado Por La Inspección, Juntamente Con El Laboratorio De Esta DVBA, En Base A Los Planos Confeccionados.
Los Testigos Se Extraer N Despu S De Que El Hormig N Tenga Una Edad De 21 D As Contados A Partir Del Momento De Su Colocaci N. Cuando La Temperatura Media Diaria Sea Inferior A 5 C Se Aumentar El Número De D As Previos Al Calado De Los Testigos As Como Para Su Ensayo A Compresión. Ese Número Ser La Cantidad De D As En Que Se Di Esa Condici N.
El Ensayo Para Determinar La Resistencia De Rotura A Compresión Se Realizar Sobre Testigos A La Edad De 28 D As Efectivos, Que Comprenden Los 28 D As Iniciales M S El Número De D As En Que Se Prolong El Curado. El Valor Que Se Obtenga Se Adoptar Como Resistencia A La Edad De 28 D As.
Los Testigos Empleados Para Verificar El Espesor Y Resistencia Del Hormig N De La Calzada, No Deber N Tener Defectos Visibles, Ni Deben Haber Sufrido Alteraciones Durante La Extracci N, Y Traslado Que Puedan Afectar Los Resultados De Los Ensayos.
De Acuerdo A Lo Especificado, El Hormig N Endurecido No Presentar Vac Os. En Consecuencia, Si Al Extraerse Un Testigo Se Observaran Vac Os, Proceder A Determinar La Zona Defectuosa De Pavimento, Para Ser Rechazada.
Para Determinar La Zona De Pavimento Defectuosa Por Vac Os Se Realizar N Extracciones Suplementarias A Ambos Lados Del Testigo Extra Do Que Hubiese Presentado Vac Os. Estas Extracciones Se Realizar N En La L Nea De Dicho Testigo Y En Direcci N Paralela Al Eje Del Camino, Hasta Encontrar Testigos En Que Aquellas Deficiencias No Aparezcan. Los Testigos Que Se Consideren Sin Vac Os, Se Ensayar N Para Determinar Las Resistencias Y El Espesor De La Calzada. El Primer Testigo Suplementario Por Vac Os Se Extraer A Un (1) Metro, El Segundo A Cinco (5) Metros Y El Tercero A Diez (10) Metros Del Primer Testigo Normal En Que Aparezcan Vac Os. Los Sucesivos Testigos Suplementarios Se Extraer N A Distancia Diez (10) Metros Del Ltimo Testigo Suplementario Extra Do. Si El Pavimento Tiene Junta Longitudinal, El Ancho De La Zona A Rechazar Por Vac Os Estar Delimitada Por Esta Junta Y El Borde La Losa Que Comprende A Los Testigos Defectuosos. En Caso De No Existir Junta Longitudinal, El Ancho De La Zona A Rechazar Ser El De La Losa. En Cuanto A La Longitud De La Zona Defectuosa, Estar Determinada Por La Distancia Comprendida Entre Los Ltimos Testigos Suplementarios Que Presentan Vac Os, A Ambos Lado Del Testigo Defectuoso Inicial, En Direcci N Al Eje Del Camino.
Los Ensayos De Los Testigos Se Realizar N En Instalaciones De Esta DVBA, Deber N Ser Presenciados Por El Representante Del Contratista O Por Profesionales Autorizados Por Este. Si Por Cualquier Motivo, En El Momento De Realizarse El Ensayo No Se Encontrase Presente El Representante Del Contratista, Los Testigos Ser N Ensayados, Quedando Sobreentendido Que El Contratista Acepta En Un Todo El Acto Realizado. Antes De Ser Ensayados, Los Testigos Deber N Contar Con La Aprobación Conjunta De La Inspección, Del Representante De La DVBA Y Del Representante T Cnico Del Contratista. En Caso De Discrepancias Y Siempre Antes De Realizar Los Ensayos, Se Repetir Inmediatamente La Extracci N Cuestionada, Debi Ndose Dejar Constancia De Ello En El Acta De Extracci N.
Las Verificaciones Que Se Realicen Para Determinar El Espesor Y La Resistencia Del Hormig N De La Calzada, Servir N Para Adoptar Uno De Los 3 Criterios Siguientes, Que Se Aplicar N Independientemente Para Los Espesores Y Para Las Resistencias.

Aceptaci N De La Calzada, Sin Penalidades
Aceptaci N De La Calzada Mediante Un Descuento En La Superficie Construida.
Rechazo De La Calzada De Caracter Sticas Deficientes, Su Demolici N Y Reconstrucci N.
Cuando La Calzada Tenga Espesores, Anchos O Resistencias Mayores Que Los Establecidos En Los Planos Y En Estas Especificaciones, No Se Reconocer Pago Adicional Alguno.
Solamente Podrá N Extenderse Certificados De Pago, De Aquellos Sectores Donde Se Hayan Extra Do Testigos Para Realizar Los Controles De Espesores Y Resistencias. Una Vez Conocidos

Los Resultados, Se Aplicar El Criterio Que Corresponda.
En Caso De Haberse Extendido El Certificado Final Se Efectuar El Dep Sito De Garant A. Es Facultativo De La Direcci N De Vialidad Retener Los Certificados En Tránsito Si Se Considera Que El Dep Sito De Garant A Es Insuficiente.

g. Extracción De Testigos

Las Extracciones Se Realizar N Mediante Equipos Provistos De Brocas Rotativas En Las Condiciones Que Establezca La Norma IRAM 1551.
Los Testigos Tendr N Un Di Metro De Aproximadamente 15 Cm.
Los Testigos Ser N Extra Dos En Presencia De Representantes Del Contratista, El Que Ser Citado Mediante Orden De Servicio Y / U Otra Comunicaci N Fehaciente, La Inspección Y Representantes De Esta DVBA.
Si Por Cualquier Motivo El Representante Del Contratista No Se Encontrase Presente, Los Testigos Se Extraer N Igualmente, Quedando Sobreentendido Que El Contratista Acepta En Un Todo El Acto Realizado. Las Perforaciones Se Realizar N Perpendicularmente A La Superficie De La Calzada, Evitando Las Juntas, Los Pasadores Y Barras De Uni N.
No Se Permitir Realizar Re-Extracciones De Testigos, Excepto En Los Casos En Que Los Mismos Presenten Defectos O Signos De Alteraci N.
Despu S De Extra Do Cada Testigo, El Mismo Ser Identificado Y Firmado Por Los Representantes De Las Partes Que Presenciaron La Extracci N, Sobre La Superficie Cil Ndrica, Con L Piz De Escritura Indeleble U Otro Medio Adecuado.
Finalizada La Jornada En Que Se Realizaron Las Extracciones, Se Labrar Un Acta Por Duplicado, Donde Constar N La Obra, Fecha De Extracci N, Número De Indentificaci N Del Testigo, Progresiva, Número De Losa De La Que Se Extrajo El Testigo, Fecha De Construcci N De La Losa, Distancia Al Borde Del Pavimento (Izquierdo O Derecho, En El Sentido De Avance De Las Operaciones De Hormigonado) Sector Y Zona A La Que Pertenece Y Todo Otro Dato Que Facilite La Identificaci N. El Acta Ser Firmada Por Los Representantes De Las Partes. La Copia Ser Entregada Al Representante T Cnico Del Contratista.
En El Caso De Que Se Extrajeran Testigos Adicionales, En El Acta Correspondiente Se Dejar Constancia Del Motivo Por El Que Se Extrajeron Estos Testigos Adicionales. Finalizada La Extracci N, Los Testigos Ser N Transportados A Esta DVBA Por La Inspección.
Los Testigos Ser N Ensayados En La DVBA, El Embalaje Y Traslado De Los Testigos Hasta El Lugar De Ensayo, Ser N Por Cuenta Y Cargo Del Contratista. La Inspección Y El Contratista Si Lo Desea, Acompa Ar N A Los Testigos Y Adoptar N Las Precauciones Necesarias, A Los Efectos De Asegurar La Autenticidad De Los Mismos Y Su Perfecta Identificaci N.
Inmediatamente De Realizadas Las Extracciones, El Contratista Hará Rellenar Las Perforaciones Con Hormig N De Las Caracter Sticas Especificadas Para La Construcci N De La Calzada. El Mismo Se Compactar , Enrasar Y Curar Adecuadamente, En La Forma Especificada.
Las Mediciones Y Ensayos De Los Testigos Ser N Realizadas En Esta DVBA , Estando Presente La Inspección, Siguiendo Lo Estipulado Por La Norma IRAM 1551,Pudiendo El Contratista Presenciar Los Mismos.

Mediciones Sobre Los Testigos

El Espesor De Cada Testigo, Ser Determinado Como Promedio De Cuatro Mediciones. Dichas Mediciones Se Efectuar N Al Mil Metro (Mm) El Promedio Se Redondear Al Mil Metro Entero M S Pr Ximo.

Una De Las Mediciones Se Tomar Según El Eje Del Testigo Cil Ndrico Y Los Restantes Según V Rtices De Un Tri Ngulo Equil Tero Inscripto En Una Circunferencia De 10 Cm (Diez Cent

Metros) De Di Metro, Según Se Muestra En La Figura 1.

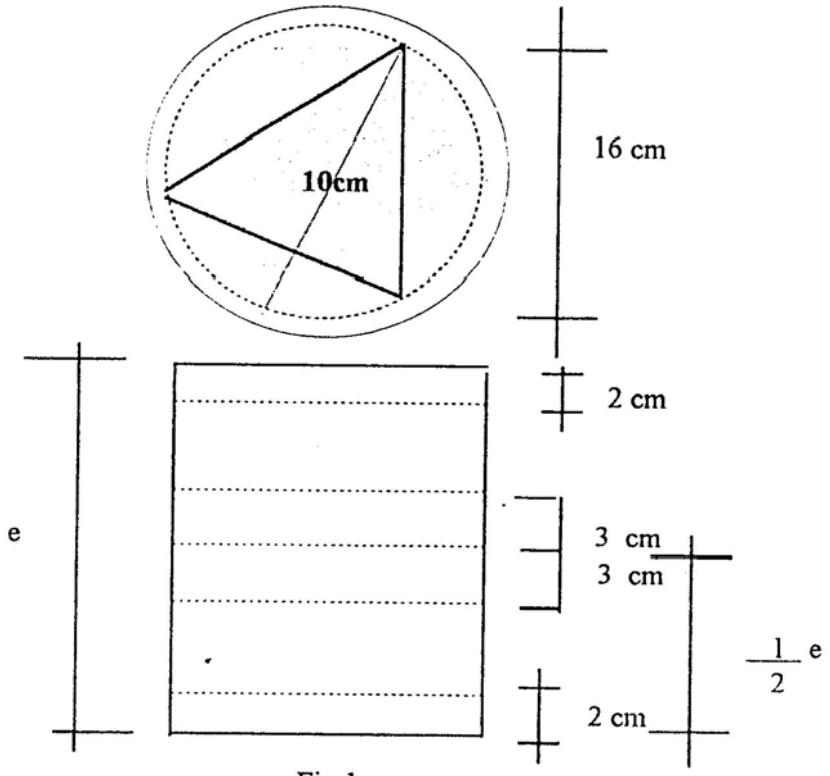


Fig 1

El Di Metro De Cada Testigo Ser Calculado En Base A Tres Mediciones De Circunferencia, Tomadas, Una Aproximadamente En La Mitad De La Altura Del Testigo Y Las Otras Dos, Uno (1) A Dos (2) Cent Metros De Las Bases Del Mismo.
La Media Aritm Tica De Las Mediciones, Redondeada Al Mil Metro Entero M S Pr Ximo, Permitir Obtener La Circunferencia Media, Y Ste, El Di Metro Medio. Los Di Metros Se Tomar N En Lo Posible, Con Una Aproximaci N De 0,25 Mm, Pero En Ning N Caso La Aproximaci N Exceder De 2,5 Mm.

El Di Metro De Los Testigos Cil Ndricos Que Se Emplean Para Determinar La Resistencia A La Compresión, Ser N Por Lo Menos 3 Veces Mayores Que El Tamaño Nominal Del Agregado Grueso Contenido En El Hormig N.

Los Testigos A Ensayar No Tendr N Una Relaci N De Esbeltez, H/D, Mayor Que 2 Ni Menor Que 1, De Acuerdo A Norma IRAM 1551.

Tabla De Relaciones Entre Altura Y Diámetro Medio H/D

H/D	Factor De Correcci N
2.00	1.00
1.75	0.98

1.5	0.96
1.25	0.93
1.00	0.87

Para Valores De Las Relaciones Entre La Altura Y El Di Metro Medio Que No Figuren Comprendidos Entre Los De La Tabla Los Factores De Correcci N Se Obtendr N Por Interpolaci N Lineal.

Espesores De La Calzada Terminada

La Altura De Cada Testigo Extra Do Se Determinar De Acuerdo A Lo Expresado Anteriormente, En Mediciones De Testigos. Cuando El Espesor Promedio De Dos Testigos Correspondientes A Un Sector Resulte Inferior En 15 Mm O M S Del Te Rico De Proyecto El Mismo Ser Demolido Y Reconstruido Por El Contratista Con Un Hormig N De Las Caracter Sticas Especificadas Sin Compensaci N Alguna. Igual Criterio Se Seguir Cuando El Espesor De Un Testigo Sea Inferior En 20 Mm O M S Con Respecto Al De Proyecto. Por Lo Tanto Los Testigos De Alturas Menores Que La Indicada No Se Tendr N En Cuenta Para Calcular El Espesor Promedio De Cada Zona Ya Que Corresponden A Sectores Que Ser N Demolidos Y Reemplazados.
Se Considerar Como Espesor De La Calzada De Cada Zona, Tomada De Acuerdo Con Lo Establecido En 15.5.1, Al Promedio De Las Alturas De Los Testigos. El Promedio Se Redondear Al Mm M S Pr Ximo.
Si El Espesor Medio De La Calzada Determinada Según B) Es Igual O Mayor Que El Espesor De Proyecto Menos 2 Mm, La Calzada, En Lo Que Hace A Su Espesor, Ser Aceptada.
Si La Diferencia Entre El Espesor De Proyecto Y El Espesor Medio De La Zona Es De 2.1 Mm O Mayor, Y Hasta 10 Mm, La Calzada En Lo Que Hace A Su Espesor, Ser Aceptada Con Descuento D , Por D Ficit De Espesor. El Descuento Se Aplicar A La Zona De Donde Se Extrajeron Los Testigos Previa Deducci N De Los Sectores En Donde Corresponde Su Demolici N Y Reconstrucci N.

El Descuento D A Aplicar A La Superficie Afectada Se Calcular Con La Expresi N:

$D = [\Delta E – 0{,}2cm\ ]^2 \text{ X } 0{,}5 \text{ X } P$

Donde:

P = Precio Unitario Del Tem

E (Diferencia De Espesor) = E (Proyecto)..... E (Promedio) Cm

Cuando Corresponda La Demolici N Y Reconstrucci N De Un Sector De La Calzada, El Contratista Realizar Ambas Operaciones Y También El Transporte De Los Escombros Fuera De La Zona De Obra, Sin Compensaci N Alguna.

Resistencia Del Hormigón De La Calzada Terminada
Los Testigos Luego De Extra Dos E Identificados Se Mantendr N Sumergidos En Agua A Una Temperatura De 20 2 Cent Grados.
La Preparaci N De Los Testigos Y El Ensayo De Resistencia De Rotura A Compresión, Se Realizar N De Acuerdo Con Lo Indicado Por Las Normas IRAM 1553 Y 1546 Respectivamente, En Lo Que No Se Opongan A Lo Establecido En Los Incisos Que Siguen.
Cuando Para Preparar Las Bases Se Haya Empleado Mortero De Cemento Portland,

Previamente Al Ensayo Del Testigo A Compresión Se Lo Sumergir En Agua Saturada De Cal, A 20 2 Cent Grados, Durante Por Lo Menos 40 Horas Y Se Lo Ensayar A Compresión Inmediatamente Despu S De Haberlo Tra Do Del Agua, Previo Secado De Las Bases.
Si Para Preparar Las Bases Se Emplea Mortero De Azufre, Antes De Prepararlas Ser Tratado En La Forma Indicada En El Inciso Anterior C). Cuatro (4) Horas Antes De Realizar El Ensayo A Compresión Se Lo Extraer Del Agua Y Se Secar N Sus Extremos Mediante Una Tela Adecuada. Luego El Testigo Se Expondr Horizontalmente Al Aire Del Laboratorio, Hasta Que El Color Del Hormig N Indique Que Los Extremos Del Mismo Est N Superficialmente Secos. Inmediatamente Despu S Se Proceder A La Preparaci N De Las Bases De Ensayo Y Despu S Que Stas Han Sido Preparadas, Los Testigos Permanecer N En PeríodoDe Espera, Por Lo Menos Durante Dos (2) Horas, A Los Efectos De Posibilitar El Suficiente Endurecimiento Del Mortero De Azufre, Antes De Realizar El Ensayo De Compresión. En Ning N Caso El Espesor De Cada Base Del Mortero De Cemento O De Azufre Ser Mayor De 5 Mm.
Despu S De Preparadas Las Bases Con Mortero De Azufre, Las Mismas No Se Pondr N En Contacto Con Agua Ni Con Humedad.
Cualquiera Sea El Mortero Empleado, Despu S De Preparadas Las Bases Se Evitar El Secado Del Testigo. Al Efecto, La Superficie Lateral Se Envolver Con Una Arpillera H Meda, O Con Pel Cula De Polietileno, Hasta El Momento De Ensayo.
La M Quina Empleada Para Aplicar La Carga De Ensayo Tendr Un Cabezal M Vil Provisto De La Correspondiente Calota Esf Rica Y Apreciar Las Cargas Aplicadas Con Error Menor Del 1 %.
Los Ensayos Se Realizar N A La Edad De (28) Veintiocho D As, Hasta Cincuenta (50) D As, Cumpliendo, Si Corresponde, Lo Establecido Para Los Casos En Que La Calzada Hubiese Estado Sometida A Temperaturas Medias Menores De + 5 Cent Grados. Si La Inspección Lo Dispone Los Ensayos Se Podrá N Realizar A Los 50 D As.
Preferentemente Se Ensayar N A La Edad De Veintiocho D As, Para Que Esto Pueda Cumplirse El Contratista, La Inspección Y Esta DVBA, Prestar N Toda La Colaboraci N Que Sea Necesaria.
En Caso De Que Los Testigos No Hubiesen Podido Ser Ensayados A La Edad Del Ensayo, La Resistencia Obtenida Ser Reducida Para Obtener La Resistencia A Edades De (28) Veintiocho D As. A Tal Efecto Se Considerar Que Entre Las Edades De (28) Veintiocho Y (50) Cincuenta Es Un Ocho (8) Por Ciento Superior A La Resistencia Del Mismo Testigo A La Edad De Veintiocho (28) D As.
Bajo Ning N Concepto Se Ensayar N Testigos Cuyas Edades Sean Superiores A Cincuenta (50) D As.
La Superficie Del Testigo Se Calcular En Base Al Di Metro Medio, Determinado En La Forma Indicada Anteriormente. Dicha Superficie Se Redondear Al Cent Metro Cuadrado M S Pr Ximo. Se Expresar En Cent Metros Cuadrados.
La Resistencia Espec Fica De Rotura A Compresión De Cada Testigo Se Redondear Al Kilogramo Por Cent Metro Cuadrado M S Pr Ximo Y Se Expresar En Kg/Cm2.
Los Testigos Se Ensayar N A La Compresión De Acuerdo Con Lo Especificado Por La Norma IRAM1546, Determin Ndose La Resistencia Espec Fica De Rotura A La Compresión.
Para Relaciones De Esbeltez, H/D, Comprendidas Entre 1 H/D 2, La Resistencia Especifica De Rotura A La Compresión Obtenida Según El Ensayo, Deber Corregirse Multiplic Ndola Por Los Factores Que Se Indican En La Tabla De Relaciones De Esbeltez, Con Aproximaci N Al Kg/Cm M S Pr Ximo.
Para Cada Zona Se Deber N Cumplir Las Siguientes Exigencias:
La Resistencia De Los Testigos A La Compresión Corregida Por La Relaci N Altura/ Di Metro Ser Mayor O Igual A La Resistencia A La Compresión Especificada En El Art. 9, Admiti Ndose Hasta Un 10 % De Testigos Por Debajo De Este Valor (Testigos Defectuosos).
De Excederse Este Porcentaje Se Aplicar Un Descuento D Sobre La Superficie De La Zona, De Acuerdo Con La Siguiente Expresi N (Siendo P El Precio Unitario Del Tem).

D = 0,1 * P

Si El Porcentaje De Testigos Defectuosos Excede El 20 % (Veinte Por Ciento) Corresponder La Demolici N Y Reconstrucci N De La Zona Según La Calidad Especificada, Por Cuenta Y Cargo Del Contratista.
Adem S, Ninguno De Los Testigos Podrá Tener Una Resistencia A La Compresión Menor Del 80 % De La Resistencia Especificada, De Presentarse Esta Deficiencia Se Deber Reconstruir Todo El Sector Al Que Pertenece Ese Testigo.
Cuando Deba Recibirse Una Zona De Rea Reducida Se Deber Extraer Un Mínimo De Seis (6) Testigos (O Mayor Número, A Criterio De La Inspección), Sobre Los Cuales Se Exigir Que La Resistencia Media (Rm) Sea Mayor O Igual Que La Resistencia Especificada M S 30 Kg/Cm .
Adem S Se Mantiene La Exigencia Que La Resistencia De Los Testigos Individuales Sea Mayor O Igual Que 0.8 De La Resistencia Especificada, Procediendo Al Rechazo Del Sector Que No Cumpla. De No Cumplirse Las Exigencias Sobre R De Los Testigos Se Aplicar Un Descuento Sobre El Rea Total De La Zona De 2 % Por Cada 1 % En Que Difiera En Defecto La Resistencia Media De Los Testigos Respecto De La Resistencia Exigida, (R Especificada + 30 Kg/Cm). La Resistencia Especificada Ser De 320 Kg/Cm O La Que Indique El Pliego De La Obra.
Rm = [R Especificada + 30 Kg/Cm²] ART. 16: ..... ESPECIFICACIONES ESPECIALES
ART. 16 .1: Espesor Y Resistencia Del Hormigón En Los Pavimentos Con Cordones Integrales

Se Considerar Como Espesor Y Resistencia Del Hormig N De Una Zona Normal (O Reducida, Según Corresponda), Al Promedio, Em De Los Espesores, Y Al Promedio De Las Resistencias De Los Testigos Extra Dos De La Misma De Acuerdo A Lo Especificado En El Art. 15.6.

El Promedio De Los Espesores Se Redondear Al Mil Metro Entero M S Pr Ximo, Y El Promedio De Las Resistencias, Se Redondear Al Kilogramo Por Cent Metro Cuadrado M S Pr Ximo, Cuando El Espesor De Un Testigo Sea Mayor Que (Et.+ 1 Cm), Siendo El Espesor Te Rico, Se Tomar Para El C Lculo Del Promedio Em; E [Et + 1,0 Cm].

Espesor Y Resistencia Del Hormigón En Los Pavimentos Sin Cordones Integrales

Espesor De Una Zona

Se Considerar Como Espesor De Una Zona Al Promedio Obtenido, Ya Sean Con Los Espesores Medios Sobre Los Testigos, O Con Los Espesores De Cada Borde, Que Origine El Descuento Mayor Al Aplicar El Criterio Indicado En El Punto Art. 15.6. Cuando El Espesor De Un Testigo Sea Mayor Que [Et + 1 Cm] Siendo, Et El Espesor Te Rico, Se Tomar Para El C Lculo Del Promedio Em, [Et + 1 Cm].

Mediciones De Espesores De Borde

La Determinaci N Del Espesor De Un Borde Se Efectuar Sobre Los Puntos Fijados En Correspondencia Con Los Testigos Extra Dos (Fig.2).

En Cada Punto El Espesor Ser Igual Al Promedio De Cuatro Mediciones Tomada A Veinte (20) Cent Metros Unas De Otra, Según Se Aclara En La Figura 3.

FOLIO Nº

Zonas

Mediciones de espesor de bordes:

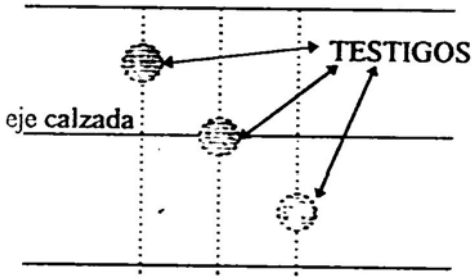
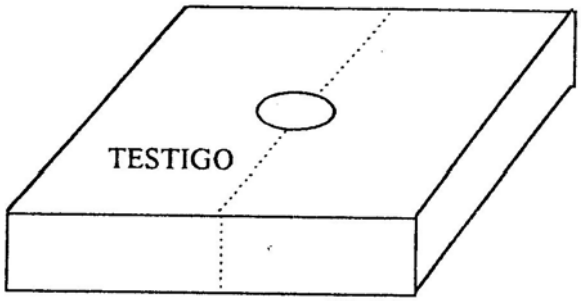


Fig 2



20 + 20 + 20 + 20

Fig 3

Se Considerar Como Resistencia Del Hormig N En La Zona El Promedio, Rmde Las Resistencias De Los Testigos Extra Dos De La Misma De Acuerdo A Lo Especificado En El Punto Extracci N De Testigos .

Condiciones De Aceptación, Descuento Y Rechazo De Una Zona Con Cordones Integrales

La Aceptaci N De Una Zona Se Realizar Considerando Al Mismo Tiempo El Espesor Promedio Em De La Calzada O Borde, Y La Resistencia Promedio Rm Del Hormig N.

Para El Redondeo De Los Promedios De Espesores Y Resistencias Se Seguir El Criterio Que Se Indica En El Art 16.1.

Para Establecer Las Condiciones De Aceptaci N De Una Zona Se Determinar El Número C = (Producto Del Cuadrado Del Espesor Medio Por La Resistencia Media) Que Se Denomina Capacidad De Carga De La Calzada.

El Espesor Medio Se Expresar En Cent Metros Y La Resistencia Media, Kilogramos Por Cent Metros Cuadrados.

La Capacidad De Carga, C, Resultar Expresada En Kilogramos.

$C\ [Kg] = (Em)^2\ [Cm^2] \times Rm\ [Kg/Cm^2]$

Aceptación Sin Descuento.

Si El Número C Correspondiente A La Zona Considerada Es Igual O Mayor Que El Producto Del Noventa Y Cinco Por Ciento De La Resistencia Te Rica, Rt, Por El Cuadrado De La Diferencia Entre El Espesor Te Rico, Et, Y Tres Mil Metros Es Decir:

$C1 = 0{,}95\ Rt\ [Kg/Cm\ ] \times (Et - 0.3)^2\ [Cm^2] \leq C$

El Pavimento Ser Aceptado Y No Se Aplicar Descuento Alguno.

Aceptación Con Descuento.

Si El Número C Est Comprendido Entre El Valor De C1 Dado En El Punto 1.9.6.3. A), Y El Valor C2 Que Resulta Al Efectuarse El Producto Del Ochenta Y Uno Por Ciento De La Resistencia Te Rica Por El Cuadrado De La Diferencia Entre El Espesor Te Rico Y Un Cent Metro, Es Decir:

$C2= 0,81\ Rt\ [Kg/Cm^2]\ X\ (Et - 1,0)^2\ [Cm^2] \leq C \geq C1$

La Zona Ser Aceptada Y Se Aplicar Un Descuento D, Por Unidad De Superficie De La Zona, Igual A:

D = 0,1 * P Donde P Es El Precio Unitario Del Tem.

Rechazo Por Falta De Espesor.

Si El Espesor Promedio, Em, De La Zona Es Menor Que [Et - 1,0 Cm] Siendo (Et) El Espesor Del Proyecto Calculado Sobre El Perfil Correspondiente En Los Puntos Donde Se Extrajeron Los Testigos, La Zona Ser Rechazada Por Falta De Espesor.

Em < [Et – 1.0 Cm]

Rechazo Por Falta De Resistencia

Si La Resistencia Promedio Rm De La Zona Es Menor Que El Ochenta Y Uno Por Ciento De La Resistencia Te Rica Rt, Siendo Rt La Resistencia Establecida En Estas Especificaciones, La Zona Ser Rechazada Por Falta De Resistencia: Rm.....0.81 Rt

Condiciones De Aceptación, Descuento Y Rechazo De Una Zona Sin Cordones Integrales

Cuando Se Trate De Un Pavimento Sin Cordones Integrales, Las Condiciones De Aceptaci N, Descuento Y Rechazo Ser N Las Que Se Indican En Los Puntos A), B) C) Y D) Del Art. 16.3, Adoptando Los Valores De Em Y R Que Se Indican En El Punto Anterior.

Fisuras, Descascaramientos Y Otras Deficiencias De La Superficie De Las Calzadas.

Todos Los Descascaramientos Y Otras Deficiencias De La Superficie Deber N Ser Reparados Antes De La Recepci N Definitiva De La Obra, A Satisfacci N De La Inspección, Empleando Técnicas Que Aseguren La Durabilidad De Las Reparaciones.
Las Losas Que Presenten Fisuras Transversales Atribuibles A Falta De Alineaci N De Pasadores Deber N Ser Demolidas Y Reconstruidas A Exclusivo Costo Del Contratista. Igual Criterio Se Seguir Con Las Losas Que Presenten Fisuras Transversales Por Aserrado Tard O Que Interesen Todo El Espesor De La Losa.
Las Fisuras Por Alabeo Que Se Presenten En Losas De Longitud Mayor A 6 Metros Deber N Ser Selladas Con Resinas Epoxi U Otro Producto Similar.
Las Fisuras Longitudinales Por Aserrado Tard O Que Se Produzcan Ser N Penalizadas Con Un Descuento De 2 M Por Metro Lineal De Fisura. Adem S Estas Fisuras Deber N Ser Selladas Por Cuenta Y Cargo Del Contratista Con Resina Epoxi U Otro Producto Similar.
Las Losas Que Presenten Fisuraci N Por Curado Inadecuado Ser N Observadas Y Se Descontar El 10 % De La Superficie De Las Mismas.

Reconstrucción De Losas De Hormigón

Consistir En La Rotura Y Extracci N De Las Losas Da Adas, Reconstrucci N De La Base Y Construcci N De Las Losas De Hormig N De Id Ntico Espesor Que El De Las Losas Contiguas, Con Un Hormig N De Caracter Sticas Similares A La Del Pavimento Existente.
Los Materiales A Emplear, Preparaci N De La Mezcla Y Caracter Sticas Que Debe Cumplir La Misma, Cumplir N Con Lo Requerido En La Presente Especificaci N General.
El Proceso Constructivo Y Equipo A Emplear, Estar De Acuerdo Con Lo Expresado En Las Especificaciones Particulares De La Obra.

CONSERVACION

Para Los Pavimentos De Hormig N Se Considerar Un PeríodoDe Conservaci N MínimoDe Dos (2) A Os, Al Termino Del Cual La Calzada No Deber Presentar Fisuras, Sin Importar Su Tipolog A U Origen, Debiendo El Contratista Demoler El Hormig N De Las Losas Da Adas En La Totalidad De Su Espesor Y Superficie Y Reconstruirlas En Las Condiciones De Calidad Requeridas A Su Cuenta Y Cargo, Incluida Su Base De Apoyo Si Fuera Necesario.
Hasta La Recepci N Definitiva De Los Trabajos, El Contratista Deber Mantener La Calzada Y Las Banquinas En Perfectas Condiciones, As Como Los Elementos De Seguridad, Aviso O Prevenci N Dispuestos Durante La Construcci N De La Calzada.

El Incumplimiento De Lo Establecido En El P Rrafo Anterior Impedir La Recepci N Definitiva De La Obra.

h. Forma De Medición Y Pago

La Construcci N De La Calzada De Hormig N Se Medir En Metros Cuadrados De Pavimento Terminado, Multiplicando Los Anchos De Proyecto Por Las Longitudes Ejecutadas. El Ancho Ser El Indicado En Los Planos. Cuando Se Construya Cord N Integral El Ancho Ser El Indicado En Los Planos Y Se Medir De Borde Externo A Borde Externo Del Cord N Integral.
Estas Mediciones Se Realizar N Cuando El Pavimento Adem S De Cumplir Con Todos Los Requisitos Establecidos, Tenga Ejecutadas En Forma Completa, Las Banquinas Y El Sellado De Juntas.
Los Descuentos Establecidos En Esta Especificaci N Ser N Acumulativos.

La Construcci N De La Calzada De Hormig N Se Pagar El Precio Unitario De Contrato Para El Tem Construcci N De La Calzada De Hormig N O Construcci N De La Calzada De Hormig N Con Cord N Integral . Este Precio Ser Compensaci N Total Por El Acondicionamiento De La Superficie De Apoyo, Provisión, Carga, Transporte Y Descarga De Los Agregados P Treos, Cemento Portland, Aditivos, Materiales De Curado, Materiales Para Juntas, Acero Común Y Especial, Agua; Elaboraci N, Mezclado, Transporte, Distribuci N Y Terminado Del Hormig N, Curado, Aserrado Y Relleno De Juntas, Mano De Obra, Equipos Y Herramientas, Se Alamientos, Desv Os, Demolici N, Transporte Y Reconstrucci N De Las Losas Rechazadas, Correcci N De Defectos Constructivos, Conservaci N Y Por Toda Otra Tarea Necesaria Para Correcta Terminaci N De La Obra, Según Lo Especificado.

CAPÍTULO 54: OBRAS COMPLEMENTARIAS
a. Mantenimiento De Rutina
Descripcion

El Mantenimiento De Rutina Comprende Las Actividades Que Se Ejecuten Dentro Del La Zona De Camino, Tendientes A Mantener Los Distintos Elementos Que Componen La Obra Vial En Condiciones Satisfactorias De Servicio Para Brindar Seguridad Y Confort A Los Usuarios.

Caracteristicas De Las Tareas

Bacheo De Calzada Pavimentada

La Calzada Deber Mantenerse De Forma Tal Que No Existan Baches Sobre La Superficie De La Misma. Se Establece Como Bache A Todo Asentamiento O Cavidad Producto Del Desprendimiento De Agregados Finos Y/ Gruesos Que Supere Los 2,00 Cm De Profundidad, Localizado En Cualquier Lugar De La Calzada, Incluidos Los Bordes De Los Misma.

Los Bacheos Deber N Ejecutarse, Empleando Materiales Similares O Superiores A Los De La Calzada Existente, En Un Todo De Acuerdo Con Las Reglas Del Arte Del Buen Construir Y Del Presente Pliego De Especificaciones Técnicas Generales.

El Contratista Deber Proceder Al Tapado De Los Baches A N En Poca De Lluvia O Humedad Excesiva, Utilizando -En Esos Casos- Materiales Adecuados.

Reparación De Levantamientos Y Hundimientos De Bordes En Calzada Pavimentada

Se Deber Reparar Todo Levantamiento Y Hundimiento De Borde. Se Establece Como Levantamiento Y Hundimiento De Borde A La Deformaci N Con Desplazamiento De La Carpeta Asf Ltica Que Afecte En Forma Localizada (Hundimiento O Levantamiento) Al Pavimento.

La Reparaci N Se Hará Con Materiales De Caracter Sticas Similares Al Pavimento Original (Mezcla Asf Ltica En Caliente U Hormig N De Cemento Portland, Según Corresponda). Se Proceder Al Corte Mec Nico Del Sector, En La Profundidad Que Apruebe La Inspección. Antes De La Colocaci N Del Pavimento, Deber Estar Aprobada La Superficie De Apoyo Del Sector A Reconstruir. Caso Contrario, Deber Ser Reconstruida La Capa Inferior, Con Materiales Aprobados Por La Inspección. Entre La Superficie De Apoyo Y El Pavimento, Se Efectuar El Riego De Liga O Imprimaci N, Según Corresponda. La Terminaci N Del Pavimento Se Hará Con Equipos Apropiados Para Tal Fin.

Relleno De Ahuellamientos Localizados En Calzada Pavimentada

Se Deber N Rellenar Todos Los Ahuellamientos Localizados, De Profundidad Mayor De 12 Mm Y Una Longitud No Superior A 20 M Con Los Materiales Y Procedimientos Adecuados.

Como Alternativa, Se Proceder A Un Texturizado Del Sector, En Todo El Ancho De La Calzada, Con Posterior Recuperaci N De G Libo Mediante Un Microaglomerado Asfáltico En Fr O, Ejecutado De Acuerdo A Lo Especificado En El Presente Capítulo (Sección 2).

Sellado De Fisuras, Grietas Y Peladuras De Calzada Pavimentada

La Calzada Se Deber Mantener Libre De Peladuras Como As También De Fisuras Y/O Grietas

Aisladas Formadas En Una Sola L Nea Y Ubicadas Al Azar. No Ser Obligatoria Su Reparaci N Cuando Las Fisuras Ya Formen Celdas O Pol Gonos Peque Os Denominados Piel De Cocodrilo Con S Ntoma De Colapso De La Superficie Pavimentada; En Este Caso Se Deber Proceder Al Tratamiento Del Sector Como Bacheo O Reconstrucci N Del Pavimento. El Procedimiento A Seguir Se Ajustar A Lo Especificado En El Presente Capítulo (Sección 3).

Sellado De Juntas En Los Pavimentos De Hormigón

La Calzada De Hormig N Deber Tener Todas Las Juntas Perfectamente Selladas De Manera Que Impida La Filtraci N De Agua

Los Materiales A Emplear Para El Sellado Deber N Cumplir Con Las Especificaciones Técnicas Y Adem S Ser Los Adecuados A Las Condiciones Clim Ticas De La Zona En Que Se Use Para Lograr El Resultado Especificado.

Asentamiento O Levantamiento Diferencial De Las Losas De Un Pavimento De Hormigón

Se Deber Corregir Todo Asentamiento O Levantamiento Que Se Produzca En La Calzada De Hormig N. La Calzada Deber Mantenerse De Forma Tal Que No Existan Desniveles Que Superen Los 2 Cm De Profundidad, Localizados En Cualquier Lugar De La Calzada, Incluido Los Bordes De La Misma. No Se Permitir El Empleo De Mezclas Bituminosas Para Reparar Deformaciones Producidas Por Asentamientos O Levantamientos De Losas En Pavimentos De Hormig N. Cuando El Desnivel Supere Los 4 Cm., El Contratista Deber Proceder A La Reconstrucci N Parcial O Total De La/S Correspondientes, Proponiendo A La Inspección El M Todo Constructivo A Utilizar, El Cual Deber Ser Aprobado Por El Mismo.

Reparación De Pavimentos De Hormigón

En Caso Que Se Observen Desintegraciones Superficiales (Aberturas O Hundimientos) Mayores A 2 Cm., El Contratista Deber Proceder A La Reconstrucci N Total O Parcial De La/S Losa/S Correspondientes, Proponiendo A La Inspección El M Todo Constructivo A Utilizar, El Cual Deber Ser Aprobado Por La Misma. No Se Permitir El Empleo De Mezclas Bituminosas Para Reparar Aberturas O Hundimientos En El Pavimento De Hormig N.

Reacondicionamiento De Calzada De Tierra O Ripio

Deber Poseer Una Pendiente Transversal Adecuada De Manera De Asegurar El Escurrimiento De Las Aguas Y La Seguridad Del Transito Usuario Y Mantener Como MínimoUn Ancho Igual Al Existente En El Momento Del Replanteo.

El Material A Reponer, Si Fuera Necesario, Ser De Igual Naturaleza Que Al Existente.

En Caso De Discrepancia Acerca Del Estado De Conservaci N De La Calzada, A Pedido De Partes, Se Recorrer El Tramo Con La Unidad Automotor De La Inspección, Guiado Por Un Conductor De Mediana Habilidad Con Tres Personas A Bordo Con Su Correspondiente Equipaje, De Forma Tal Que Al Recorrer Tramos De Cincuenta (50) Kil Metros, Se Alcance En Todo Momento Del Trayecto Una Velocidad Igual O Superior A Cincuenta (50) Km/H Para Camino Natural Y Setenta (70) Km/H Para Caminos Enripiados, Siempre Que El Dise O Del Trazado Lo Permita, Con Un Grado Adecuado De Confort Para Los Ocupantes Del Vehiculo.

Bacheo De Banquina Pavimentada

Tengan O No Capacidad Estructural, Las Banquinas Deber N Mantenerse De Forma Tal Que No Existan Baches Sobre La Superficie De Las Mismas. Se Establece Como Bache Al Todo Hundimiento O Desprendimiento De Agregados Finos Y/O Grueso Que Supere Los 2 Cm De Profundidad. El Material A Emplear En El Bacheo Ser De Caracter Sticas Similares O Superiores A Las Existentes.

Reacondicionamiento De Banquinas De Tierra O Ripio En Calzadas Pavimentadas

La Banquina No Deber Presentar Sectores Con Erosiones Transversales Y Longitudinales (Descalces) Y/O Ahuellamientos, Ya Sean Producidos Por La Acci N Del Tránsito O Por Factores Clim Ticos.

Las Erosiones Transversales Y Longitudinales (Descalces), No Deber N Superar Los 2 Cm, De Profundidad En 50 Cm De Ancho, Medido A Partir Del Borde Del Pavimento Y Los 5 Cm De Profundidad En El Resto De La Banquina Y En Los Ahuellamientos.

Deber Poseer Una Pendiente Transversal De Manera Que Permita Un Adecuado Escurrimiento De Las Aguas Y Mantener El Ancho Igual Al Existente Al Momento Del Replanteo. La Superficie De La Banquina No Deber Superar, En Ning N Momento, La Cota Del Borde De Pavimento.

El Material A Reponer, Si Fuera Necesario, Ser De Igual Naturaleza Que El Existente.

Corte De Pastos Y Malezas

Se Deber Mantener El Tapiz Vegetal Cortado En Toda La Superficie De La Zona De Camino Incluyendo Taludes, Contra Taludes, Zanjas De Desag E, Bajo Barandas De Defensa, Alrededor De Mojones Y Se Ales Camineras, Cunetas, Obra De Arte, Columnas De Iluminaci N, Etc.

El Pasto Y Las Malezas En Ning N Momento Deber N Superar Los 0,15 M De Altura Sobre El Nivel Del Suelo En Banquinas Y Taludes Del Terrapl N Hasta Su Pie, En Caso Que Se Requiera Por Razones De Visibilidad Y Seguridad Esto Se Extender Hasta Donde Sea Necesario. En La Restante Zona De Camino, Se Realizaran Los Cortes Al Ras Necesarios Para Que La Altura No Supere Un (1) Metro, Debiendo Efectuarse Aunque Esa Altura No Fuera Superada Un MínimoDe Un (1) Corte Por A O. En Este Trabajo Se Encuentra Incluido El Desbosque, Destronque Y Limpieza Del Terreno Si La Misma Lo Requiriese.

Queda Absolutamente Prohibida La Quema De Pastos Y Malezas Como As También El Producto De Sus Cortes Dentro De La Zona De Camino, Debiendo Retirarse Siempre El Mismo. De La Misma Forma Se Proceder Con Lo Obtenido De Desbosques Y Destronques. As Mismo Se Deber N Preservar Especies Aut Ctonas Y/U Ornamentales (Colas De Zorro, Talas, Etc.)

Mantenimiento De Bosquecillos Existentes

Todos Los Grupos De Rboles Y/O Arbustos Y/O Bosquecillos Que Se Encuentran En La Zona De Camino Deber N Ser Mantenidos Adecuadamente, Como Asimismo Las Instalaciones Que Eventualmente Existieran En Ellos (Mesas, Bancos, Asadores, Etc.).

Las Tareas A Realizar En Ellos Consistir N En El Corte De Pasto Y Malezas A 0,15 M Del Suelo Y A Su Limpieza Peri Dica General. En Caso De Que Los Ejemplares De Alg N Bosquecillo Por Alg N Motivo (Viento, Plagas, Hurtos, Incendios, Etc) Se Pierda, Cada Ejemplar Se Deber Reponer

Por Uno De La Misma Especie.

Limpieza General Del Tramo

No Podrá N Permanecer Sobre La Superficie De La Zona De Camino Y Bosquecillos: Escombros, Basuras De Todo Tipo, Carrocer As Y Cualquier Clase De Desecho O Elemento Ajeno Al Camino.

Señalamiento Horizontal

Consiste En Todas Las L Neas Y S Mbolos Que Se Demarcan Sobre La Calzada. La Contratista Deber Pintar O Repintar, En Un Plazo De Ciento Ochenta (180) D As Corridos A Partir De La Firma Del Acta De Toma De Posesi N, Todo Cuanto Resulte Necesario Para Dejar El Se Alamiento Horizontal En Las Condiciones Exigidas En El Presente Punto. Para Ello Utilizar Material Termopl Stico Reflectante Con Sembrado De Esferillas Y Aplicado Por Pulverización O Extrusi N, Según Corresponda. Asimismo, Podrá Utilizar Otro Material Para Demarcaci N De Pavimentos, Ya Sea Que Exista Actualmente O Que Pueda Surgir En El Futuro, En Tanto Cumpla Con Los Par Metros De Calidad Exigidos, Previa Aprobación De La Inspección.

Toda Vez Que Se Produzcan Modificaciones Que Den Lugar Al Cambio De Se Alamiento O Bien Se Ejecuten Tareas De Bacheo O Repavimentaci N Que Afecten Al Se Alamiento Horizontal, Las Zonas Comprendidas Por Tales Trabajos Deber N Ser Demarcadas De Inmediato.

Podrá Utilizarse El Pintado En Fr O Nicamente Como Se Alamiento Durante La Ejecución De Obras De Repavimentaci N, Debiendo Reemplazarse Por Pintado En Caliente Inmediatamente Terminada La Obra De Repavimentaci N Del Sector.

Se Incluyen En Las Condiciones Exigibles La Reflectancia (Condici N Indispensable Para Una Correcta Visibilidad Nocturna), Y La Integridad Superficial. La Exigencia De Retrorreflectancia Durante La Vigencia Del Contrato Deber Mantenerse Siempre Igual O Superior A Los Siguientes Valores:

Color Blanco: 120 Microcandelas/Lux/M
Color Amarillo: 90 Microcandelas/Lux/M

Valores Menores A Los Indicados Precedentemente, Motivar N La Exigencia Del Repintado Del Tramo. Para La Aplicaci N De Lo Establecido En El P Rrafo Precedente, Se Proceder A Determinar El Valor De Retrorreflectancia, Medida Con Un Instrumento Mirolux 12 O Similar, Como As También Podrá Medirse Mediante La Utilizaci N De Equipos Din Micos (Montados Sobre Veh Culo), Lo Que Permitir Efectuar El Control Circulando Sobre La Calzada Y Sin Detenerse Sobre Ella.

En Estos Ltimos Equipos, Su Geometr A Ser Tal Que La Diferencia Entre El Ngulo De Iluminaci N Y El De Observaci N Ser De Un Grado. La Distancia Entre Cada Una De Las Mediciones Tomadas Ser De 50 Cm O Menor. La Evaluaci N De Los Resultados Se Hará Por Km, Por Cada Una De Las L Neas Y De Acuerdo Al Valor Caracter Stico.

Para El Caso De Realizar Las Determinaciones Utilizando Un Mirolux 12 O Similar, Se Tomar N Secciones De Cinco (5) Kil Metros, Tomando Cinco (5) Mediciones Por Cada Kil Metro Alternando Borde Derecho, Eje Y Borde Izquierdo. El Promedio Aritm Tico De Las Veinticinco (25) Mediciones Ser El Valor De Retrorreflectancia De La Sección De Cinco (5) Kil Metros.

La Inspección Podrá Requerir La Utilizaci N De Equipos Din Micos Para La Medición De Retrorreflectancia, Los Cuales Deber N Ser Provistos Por La Contratista Durante El Plazo Que Demande La Realización De Las Mediciones. Previo Al Inicio De Los Trabajos, La Inspección Aprobar El Equipo Que La Contratista Proponga Utilizar, El Personal T Cnico A Cargo De La Tarea, La Metodolog A De Trabajo Y Verificar Los Certificados De Calibraci N Correspondientes.

A Los Efectos De Realizar La Medición, La Inspección Comunicar Fehacientemente A La Contratista Con Treinta (30) D As Corridos De Anticipaci N, La Fecha De Comienzo De La Medición Para Que Sta Tenga Previsto La Provisión De Los Equipos Necesarios, Ya Sean Din Micos O Est Ticos.

Todos Los Gastos Que Demanden Las Mediciones Establecidas Estar N A Cargo De La Contratista, Incluyendo Los Relacionados Con La Seguridad Vial De Las Tareas. Para La Determinaci N De La Integridad Superficial Se Utilizar Una Grilla De 0,10 M Por 0,50 M Dividida Longitudinalmente En Tres Partes Iguales Y Transversalmente En Diez Partes Iguales.

Se Proceder A Colocar La Grilla Sobre La L Nea De Pintura De Forma Tal Que Sta Se Encuentre Totalmente Contenida Dentro De La Grilla. Se Contar El Número De Cuadros Que Presenten M S De Diez Por Ciento (10%) De Su Rea No Cubierta Por Pintura Y Se Lo Referir Como Porcentaje Del Total De Cuadros Que Presenta La Grilla, Siendo Ste El Valor De La Medición De La Integridad Superficial En Este Punto.

Se Proceder A Determinar El Valor De Integridad Superficial En Secciones De Cinco (5) Kil Metros Tomando Veinticinco (25) Mediciones A Raz N De Cinco Por Cada Kil Metro Alternando Mediciones En El Borde Derecho, Eje Y Borde Izquierdo. El Promedio Aritm Tico De Estas Veinticinco (25) Mediciones Ser El Valor De La Falta De Integridad Superficial De Esta Sección De Cinco (5) Kil Metros.

Deber Procederse Al Repintado Total De Los Cinco (5) Kil Metros Medidos Si El Promedio Aritm Tico De Los Valores Obtenidos Supera El Veinticinco Por Ciento (25%).

Cuando Sea Necesario, Previo A La Aplicaci N De La Nueva Demarcaci N, Se Realizar El Despintado De Los Remanentes De La Se Alizaci N Anterior. Los Materiales A Emplear Y La Metodolog A De Aplicaci N Deber N Ser Aprobados Por La Dvba. Si Con El Transcurso Del Tiempo Surgieran Nuevos Materiales Y/O Tecnolog As, La Contratista Podrá Presentar Mejoras O Modificaciones, Las Que Estar N Sujetas A La Aprobación De La Inspección, Sin La Cual No Se Podrá N Implementar.

Cuando Se Ejecuten Obras Que Cubran El Se Alamiento Existente Se Deber Colocar Cada Tres (3) Kil Metros, Mientras Perdure Tal Situaci N Y Hasta El Momento Que Se Efect E El Se Alamiento Horizontal Definitivo, Señales Preventivas de 0,75 M Por 0,75M, Confeccionadas En L Minas Reflectivas Color Naranja Y Letras Y Bordes Color Negro Con La Leyenda "Calzada Sin Pintar", Y Se Deber , Dentro De Las 48hs De Ejecutada La Sección Diaria De Trabajo De Repavimentaci N, Demarcar El Eje De La Calzada. Como Se Se Alara Precedentemente, Se Admitir Para Esta Pintura Provisoria, La Utilizaci N De Material En Fr O. Dentro De Los Diez (10) D As De Finalizadas Las Obras En El Sector Involucrado, Se Deber Efectuar El Se Alamiento Horizontal Definitivo Conforme Lo Establecido En Este Punto.
Para Los Casos De Autopistas, Autov As O Multitrochas No Urbanas, Deber Preverse La Colocaci N De Se Ales Con Gran Poder Reflectivo Sobre El Pavimento Cuando Se Ingrese O Se Egrese A Dichos Tipos De Caminos Desde Una Calzada Convencional (1 + 1).

En El Caso Que Un Sector De Se Alizaci N Horizontal Perdiera Vigencia, Se Deber Remover. No Se Admitir Su Repintado En Negro Para Evitar Su Visualizaci N.

Señalamiento Vertical Lateral

Consiste En Todos Los Carteles Colocados A Los Costados Del Camino. Est N Confeccionados Sobre Chapas De Aluminio O Hierro Galvanizado Revestidas Por L Minas Reflectivas Y Negra Opaca. El Contratista Deber Completar Y Reparar El Se Alamiento Existente De Conformidad Con Lo Establecido En Las Normas De Seguridad Incluyendo El Emplazamiento De Los Mojones Kilom Tricos. Si Se Retiran Se Ales Debido A La Realización De Obras De Banquina Deber N Recolocarse En Perfectas Condiciones. En Caso De Que Se Produzcan Modificaciones (Nuevos Accesos, Cruces, Etc.) Que Den Lugar A Un Cambio De Se Alamiento, A Partir De Su Instalaci N Deber Procederse A Su Mantenimiento.

Las Se Ales Deber N Mantenerse Siempre Limpias, Libre De Tierra, Polvo O Grasitud Para Lo Cual Se Tendr Que Efectuar Una Limpieza Por A O En Forma Cuidadosa Con El Fin De Que No Se Produzcan Deterioros En La Superficie De La L Mina Reflectiva. Las Mismas Deber N Conservar Su Visibilidad Diurna Y Su Reluctancia En Hora Nocturnas.

Las Se Ales Que Sean Robadas, Deterioradas O Inutilizadas Por Cualquier Motivo Deber N Ser Repuestas De Inmediato.

Toda Vez Que Una Se Al Se Ensucie Por Motivos Imprevistos (Pegados De Afiches, Pintadas Con Aerosol, Etc.) Que La Tornen Poco Visible Durante El D A Y/O La Noche, La Contratista Deber Limpiarla De Inmediato Y De No Ser Esto Posible, Deber Ser Reemplazada.

Los Postes De Sost N Y El Dorso De Las Placas Se Deber N Encontrar Perfectamente Pintados Por Lo Que Se Repintar Cada Vez Que Sea Necesario.

Todas Las Se Ales Que Se Emplacen Durante La Vigencia Del Contrato Deber N Ser Aprobadas Por La Dvba, En Lo Que Hace Al Dise O, Medidas, Formas, Colores Materiales. En Todos Los Casos En Que La Chapa De Aluminio O Hierro Galvanizado Se Encuentre En Perfectas Condiciones, Se Permitir Su Reprocesamiento Siempre Y Cuando La Se Al Terminada Cumpla Con Las Normas Especificadas.

Limpieza Y Conservación De Desagües, Vados, Badenes, Alcantarillas Y Obras De Arte

El Contratista Deber Efectuar El Mantenimiento De Los Desag Es Tanto A Cielo Abierto Como Entubados. En Lo Que Respecta A Los Desag Es A Cielo Abierto (Vados, Badenes, Cunetas) Deber Efectuar Peri Dicas Limpiezas,, De Forma Tal De Evitar Embanques, Sedimentaciones, Crecimiento De Malezas, Etc, A Los Fines De Asegurar El Escurrimiento De Las Aguas, Tanto Transversal Como Longitudinalmente Al Camino. En Los Casos De Cunetas Revestidas Deber Realizar La Permanente Reparaci N Y/O Reposici N Del Material Con Que Est N Construidos (Lajas, Hormig N, Etc.).

En Lo Que Respecta A Los Desag Es Entubados, Al Margen De Lo Descripto Anteriormente, Deber Realizar La Reparaci N Y/O Reposici N De Ca Os Rotos, La Reparaci N De Ca Os En C Maras De Inspección O Tapas De Las Mismas, Sumideros Y Toda Otra Tarea Que Haga Al Correcto Funcionamiento Del Desag E Y A La Seguridad De Los Usuarios.

La Contratista Deber Mantener La Limpieza Y La Desobstrucci N De Los Accesos Y De Las Secciones De Escurrimiento De La Totalidad De Las Alcantarillas Transversales Y Longitudinales, Como As También Las De Las Obras De Arte Mayores Existentes Dentro De La Zona De Camino.

Se Deber N Pintar Todos Los Pretiles Y Las Cabeceras De Alcantarillas Como MínimoDos (2) Veces Al A O Con Pintura A Base De Cemento O Cal O L Tex Par Exteriores. Asimismo Realizara Todas Las Tareas De Defensa Y/O Recalces Inherentes A Evitar Y/O Corregir La Socavaci N De Las Alcantarillas.

Independientemente De Lo Mencionado Precedentemente Deber Efectuarse Peri Dicamente El Mantenimiento De Rutina De Las Obras De Arte Mayor: Limpieza Y Reparaci N Y/O Reposici N De Juntas, De Barandas, Reparaci N De Barandas Cabeceras Deterioradas Por Choque, Pintado De Barandas Art Sticas, Reposici N De Material Y/O De Losetas De Protecci N De Conos Para Evitar Y Corregir Socavamientos, Reparaci N De Veredas Peatonales, Etc.

Barandas De Defensa

Consisten En Los Dispositivos Destinados A Encarrilar Y Contener A Los Veh Culos. El Contratista Deber Reponer Las Barandas Faltantes Y Reparar Las Deterioradas. Las Barandas Da Adas Podrá N Ser Reparadas, Si Su Estado Lo Permitiese.
En Todo Momento, Las Barandas Deber N Estar Completas Y Responder A Las Especificaciones Vigentes En La Dvba Para Este Tipo De Dispositivos. Cuando Las Barandas Sean Da Adas Por Choques, Deber N Ser Reemplazadas De Inmediato. Las Nuevas Barandas A Emplazar Deber N Ser Aprobadas Por La Inspección.

Todas Las Barandas, Tanto Las Emplazadas Como Las Que Se Repongan, Deber N Estar Permanentemente Provistas De Elementos Reflectivos Que Indiquen Su Presencia En Horas De La Noche.

Señalamiento Preventivo

El Contratista Ser Responsable Por La Colocaci N De Carteles, Se Ales Y Balizas Indicadores De Los Lugares Peligrosos Y Tomar Todas Las Medidas De Precauci N Que Fueran Necesarias Para Evitar Accidentes En Las Zonas De Trabajo.

En La Ejecución De Las Actividades De Mantenimiento Se Deber Observar Lo Establecido En El Manual De Se Alizaci N Transitoria De La Dvba.

Relleno Y Nivelado De Erosiones En Zona De Camino Para Defensa De Obra Básica

Este Trabajo Tiene Por Objeto Obtener O Restablecer Mediante Pasadas De Motoniveladora Y Aporte De Materiales Las Condiciones Adecuadas En Las Superficies De Los Taludes, Cunetas Y Pr Stamos Y Dem S Sectores De La Zona De Camino, Eliminando Mont Culos, Pozos, Cordones Y Toda Otra Irregularidad Y Rellenando Las Erosiones En Taludes, Pr Stamos, Etc.

En Todo Momento Se Tendr En Cuenta Que El Objetivo Es Obtener Taludes Estables Y Una Superficie Lo Suficientemente Lisa O Pareja. Se Redondearan A Tal Efecto Las Aristas Del Terreno. Deber N Disimularse Todos Los Elementos Indeseables Como Piedras Y Desperdicios De Toda Ndole, Procur Ndose Que Queden Cubiertos Por Suelo.

Iluminación Y Semaforización

El Contratista Deber Efectuar El Mantenimiento De La Iluminaci N Y Sem Foros En Los Casos En Que Dicha Tarea Est A Cargo Del Comitente Al Momento Del Replanteo. El Mismo Consistir En La Ejecución De Todos Los Trabajos, Incluidos Materiales Necesarios Para El Correcto Funcionamiento De La Totalidad De Dichas Instalaciones A Los Efectos De Que Cumplan Eficientemente El Cometido Par El Que Fueron Construidas.

El Contratista Tomar A Su Cargo Los Insumos De Energía El Ctrica Necesarios Para El Correcto Funcionamiento De La Iluminaci N Y Semaforizaci N Existente.

Otras Actividades De Mantenimiento De Rutina

Las Actividades Enumeradas Precedentemente No Son Excluyentes De Otras Que Pueden Requerirse Al Contratista Para Cumplir Con Las Condiciones Exigibles Establecidas En Las Especificaciones Particulares.

El Contratista Deber Desarrollar Sus Propias Normas Para La Programaci N De Mantenimiento De Rutina Para Cumplir Con Lo Establecido En Las Condiciones Particulares.

Ejecución De Obras Y/O Trabajos No Detallados

La Realización De Trabajos Que Sean Necesarios O Tiles Y No Hayan Sido Contemplados Expresamente En Los Pliegos O Que Sean Propuestas Nuevas Del Contratista Tales Como Obras Que Impliquen Alteraci N Del Perfil Longitudinal O Transversal De La Obra B Sica Y/O Zona De Camino, Etc., Deber N Contar Con El Respectivo Proyecto Y Con La Aprobación De Esta Dvba.

Condicones Para La Recepcion

Ser N Las Establecidas En Las Especificaciones Técnicas Particulares.

Foma De Medicion Y Pago

Ser N Las Establecidas En Las Especificaciones Técnicas Particulares.

Microaglomerado En Frio Con Asfalto Modificado Con Polímeros

Descripción

Se Denomina Microaglomerado Asfáltico En Fr O (Maf) A La Aplicaci N Superficial A Temperatura Ambiente De Una (1) O M S Capas De Una Mezcla Bituminosa Elaborada En Fr O; Compuesta Por Ridos Gran Ticos De Trituraci N, Emulsi N Asf Ltica De Rotura Controlada Modificada Con Elast Meros, Agua, Filler Y Aditivos, Cuya Consistencia Es Adecuada Para Su Extendido En Obra.

Materiales
Emulsión Bituminosa

La Emulsi N Bituminosa Ser Del Tipo Cati Nica Modificada Con Pol Meros De Acuerdo A Las Normas Aashto M-208 Astm2397 E Iram 6602 Y Deber Cumplir Las Siguientes Exigencias:

Características De La Emulsión

Residuo Asfáltico	(Iram 6719)	% En Peso	> 65
Fluidificante Por Destilaci N	(Iram 6719)	% En Vol Men	< 5
Viscosidad Saybolt-Furol A 25 C	(Iram 6721)	Seg .	>30
Tamizado	(Iram 6717)	% En Peso	< 0.10
Carga De Part Culas	(Iram 6690)		Positiva
Asentamiento En 7 D As	(Iram 6716)	% En Peso	< 5
Indice De Rotura		% En Peso	< 80
Ph			< 6
Adhesividad		%	100

Ensayo Sobre El Residuo Asfáltico

Penetraci N (25 C 100gr, 5 Seg.)	(Iram 6576)	0.1 Mm	60-85
Punto De Ablandamiento (A Y E)	(Iram 115)	C	> 50
Ductilidad (25 C, 5 Cm/M N)	(Iram 6579)	Cm	Min 100
Recuperaci N El Stica (25 C,Torsi N)	(Iram 3830)	C	>
Punto De Rotura Frass	(Iram 6579)	C	< 12 C
Solubilidad En 1.1.1 Tricloro Etano		% En Peso	> 95

Áridos

Los Ridos Se Producir N O Suministrar N En Fracciones Granulom Tricas Diferenciadas, Las Cuales Se Acopiar N Y Manejar N Por Separado Hasta El Momento De Fabricar El Maf, Y Tanto El Rido Grueso Como El Fino, Deben Cumplir Las Siguientes Caracter Sticas:

El Rido Grueso Se Obtendr De La Trituraci N De Piedra De Cantera.

El Equivalente De Arena (Iram 1682) Del Rido Obtenido Combinando Las Distintas Fracciones Según Las Proporciones Fijadas En La Fórmula De Trabajo No Deber Ser Inferior A 50. De No Cumplirse Esta Condici N, Su Ndice Azul De Metileno Determinado Según Norma Nlt-171/90, Deber Ser Menor O Igual A 1.

- Desgaste Los Angeles	(Iram 1532)	< 20 %
- Ensayo De Pulimento Acelerado	(Iram 1543)	> 0,40
- Indice De Lajas	(Iram 1685)	< 30 %
Part Culas Trituradas	(Iram 1851)	>75 % Part. Con 2 O M S Caras Trituradas < 25 % Part Culas Con Una Cara Triturada

Polvo Adherido	(Vn E 68-75)	< 0.5 %
Microdeval	(Iram 1762)	Determinaci N Obligatoria
Durabilidad Por Ataque Por Sulfato De Sodio	(Iram 1525)	< 10 %

Árido Grueso

Se Define Como Rido Grueso La Parte Del Rido Total Retenida En El Tamiz 2,36 Mm (N 8) Según Norma Iram 1501. El Mismo Se Obtendr De La Trituraci N De Piedra De Cantera, Y Deber Estar Exento De Terrones De Arcilla, Materia Vegetal U Otras Materias Extra As.

El Coeficiente De Desgaste Los Ngeles Deber Ser < 25 %

El Pulimento Acelerado S/ Norma Nlt 174/72 Y Norma 175/88 Deber Ser > 0.5

Árido Fino

Se Define Como Rido Fino La Parte Del Rido Total Pasante Por El Tamiz 2,36 Mm (N 8) Y Retenida Por El Tamiz 0,075 Mm (N 200) Según Norma Iram 1501. El Mismo Se Obtendr De La Trituraci N De Piedra De Cantera, Y Deber Estar Exento De Terrones De Arcilla, Materia Vegetal U Otras Materias Extra As.

Relleno Mineral: (Filler)

Se Define Como Filler A La Fracci N Pasante Del Tamiz Iram 0,074 Mm (N 200) De La Mezcla Compuesta Por Los Ridos Y El Filler De Aporte. Debe Cumplir Con Las Siguientes Caracter Sticas:

Densidad Aparente En Tolueno	- (Nlt 176)	0.5 A 1.1 Gr/Cm3
Coeficiente De Emulsibilidad	- (Nlt 180)	< 0.6

En Todos Los Caso Se Utilizar Cemento P Rtland De Calidad Comercial, En Cantidad Siempre Mayor Que Un 0.5 % Referido Al Peso De Agregados.

Granulometría

La Granulometr A De Las Distintas Fracciones De Ridos Constituyentes De La Mezcla (Incluido El Filler De Aporte) Debe Estar Comprendida Según Los Husos Definidos En La Siguiente Tabla De Acuerdo Al Espesor De La Capa Y La Textura Que Se Desea:

	0-12 (Tipo Iii)	0-10 (Tipo Ii)	0-6 (Tipo I)
Tamices	Porcentaje Pasa		
(1/2)	100		
(3/8)	85-95	100	
(1/4)	70-90	80-95	100
(N 4)	60-85	70-90	85-95
(N 8)	40-60	45-70	65-90

(N 16)	28-45	28-50	45-70
(N 30)	18-33	18-33	30-50
(N 50)	11-25	12-25	18-35
(N 100)	6-15	7-17	10-25
(N 200)	4-8	5-10	7-15

La Especificaci N Técnica Particular Establecer El Tipo De Uso Granulom Trico A Utilizar.

Observaciones: El Tipo De Granulometr A A Emplear (Tipo I, Ii O Iii) Ser AcordeCon La Funci N Que Deber Cumplir El Maf (Sellado, Impermeabilizaci N, Textura, Etc.).

El Maf Puede Ser Aplicado En Una O Dos Capas De Igual O Distinto Tipo (De Acuerdo A La Granulometr A Utilizada), Debi Ndose Computar Debidamente Según El Caso.

Agua

Deber Ser Pura, Libre De Contaminantes, Sales Perjudiciales Y De Calidad Tal Que No Altere El Proceso Normal De Elaboraci N, Distribuci N Y Curado Del Maf.

Aditivos

Se Utilizan Para Obtener Una Inmediata Rotura Del Sistema Con Independencia De La Climatolog A, As Como Para Conseguir Elevadas Cohesiones Iniciales.

Su Elecci N Depende Del Tipo De Emulsi N Empleada, Caracter Sticas De Los Ridos, Especialmente Las M S Finas Y De La Climatolog A Existente.

El Contratista Podrá Utilizar Aditivos (Que No Deber N Afectar Las Restantes Propiedades De La Mezcla), Previa Aprobación De La Inspección Y A Cargo Exclusivamente De La Contratista.

Dosificación

Antes De Iniciar El Acopio De Materiales Y Con Suficiente Anticipaci N, El Contratista Presentar La Fórmula De Obra De La Mezcla Para Su Aprobación. Se Establecer La Granulometri Ta Del Agregado P Treo A Utilizar, La Cual Estar Comprendida Dentro De Los L Mites Especificados; Dosificaci N De Emulsi N Bituminosa Referida Al Peso Total De Ridos, Dosificaci N De Agua De Amasado Y Adem S P Rdida Por Abrasi N Por V A H Meda Según Ensayo Nlt 320/87.(<= 500 Gr/M2).

El Contratista Deber Comunicar De Inmediato Cualquier Modificaci N Que Se Produzca En La Calidad Y/O Procedencia De Algunos De Los Componentes Del M.F.A., As Como Las Correcciones Que Se Produzcan En La Fórmula De La Mezcla.

Agua: Cantidad Variable De Acuerdo A Las Condiciones De La Obra. Asfalto Residual: Referido Al Peso De Los Agregados Secos.

Tipo I	Tipo Ii	Tipo Iii
7 A 11 %	6 A 10 %	5 A 7 %

Cemento Asfáltico ≥ 0.5 %.

Aditivo: Variable De Acuerdo Al Clima Y Gradaci N De Los Agregados. Mezcla: Deber Cumplir Con Las Siguientes Exigencias:

Tiempo De Curado		< 120minutos
Cohesi N A 30 Minutos		> = 12
Cohesi N A 60 Minutos		> = 20

Desgaste Por.....	Autopistas Carreteras Importantes Caminos Secundarios	< 500 Gr/M2 < 600 Gr/M2 < 800 Gr/M2
Absorci N De Arena	Ensayo Rueda Cargada	< = 80

Dotación Mínima (Kg/M²)

Tipo I	Tipo Ii	Tipo Iii
8 A11	11 A 14	14 A 18

Equipos
Equipo De Mezclado Y Extendido

Los Incluyen El Equipo De Extensi N. El Mezclador Ser De Tipo Continuo Con Dos Ejes Longitudinales Microaglomerados ..... Se Elaborar N..... En MezcladorasM Viles Autopropulsadas, Que Provistos De Sendos Sistemas De Agitaci N. Los Tanques Y Tolvas De Los Distintos Materiales Deber N Tener Una Salida Sincronizada Con El Mezclador, Debiendo Adem S Poseer Caudal Metros Y Bombas Para Control De Aditivos Y Agua. De All La Mezcla PasarA Una Caja Distribuidora Provistas De Tres Salidas Independientes Operadas Hidr Ulicamente, Necesarias Para Repartir El Microaglomerado En La Rastra Expendedora.

Equipo De Extensión

La Colocaci N Del M.A.F. Se Realizar Por Medio De Una Rastra Extendedora Remolcada Sobre La Superficie A Tratar, Por El Mismo Equipo De Fabricaci N. Dicha Rastra Ser Met Lica Articulada De Ancho Regulable, Apoyada Sobre La Calzada Mediante Tres Patines De Apoyo Dispuesto Sobre Los Extremos Y Bajo La Articulaci N Central, Y Gomas Especiales Dispuestas Transversalmente A La Direcci N De Desplazamiento Del Mismo.

Deber Llevar En Su Interior Dos Ejes Transversales Provistos De Paletas Dispuestas Con Un Desarrollo Helicoidal Para Repartir Uniformemente La Mezcla, Las Que Poseer N Ambos Sentidos De Giro E Independientes.

El Equipo Se Calibrar En Obra En Presencia De La Supervisi N, A Los Efectos De Garantizar Una Adecuada Dosificaci N De Materiales De Acuerdo A La Fórmula De Obra Y A Una Adecuada Extensi N De La Misma.

Ejecución De Las Obras

La Elaboraci N Y Extendido De Mezcla Podrá Iniciarse Cuando Se Haya Completado El Estudio Y Aprobación De La Correspondiente Fórmula De Obra, En Laboratorio Y Verificada En La Mezcladora.

Dicha Fórmula Incluir :

La Granulometr A De Los Agregados

La Dosificaci N De Emulsi N Bituminosa Modificada Referida Al Peso Del Total De Agregados Secos

La Dosificaci N De Agua De Amasado Referida Al Peso Del Total De Agregados Secos

La Dosificaci N De Cemento Referida Al Peso Del Total De Agregados Secos

La Dosificaci N De Aditivo Correspondiente

El Contenido De Emulsi N Bituminosa, Agua, Relleno Mineral Y Aditivo, Deber Fijarse A La Vista De Los Materiales A Emplear, Sobre La Base Del Conocimiento De Casos Similares, A Fin De Obtener Una Mezcla Ptima Que Asegure Un Buen Comportamiento A La Abrasi N Y No Presente Exudaci N.

La Consistencia De La Mezcla Ser Tal Que La Misma Pueda Extenderse Uniformemente Y Sin Presentar Segregaci N Entre Sus Componentes.

Si El Inspector Lo Considera Necesario, Podrá Exigir Al Contratista La Correcci N De La Fórmula De Obra, Con El Objeto De Mejorar La Calidad De La Mezcla, El Que Deber Avalarla Debidamente Mediante Un Nuevo Estudio Y Los Ensayos Correspondientes.

Se Estudiar Y Aprobar Una Nueva Fórmula De Obra En Caso Que Se Modifique La Procedencia De Algunos De Los Componentes.

Preparación De La Superficie Existente

Inmediatamente Antes De Proceder A La Aplicaci N De La Mezcla Se Limpiar La Superficie A Tratar De Polvo, Suciedad, Barro, Materias Sueltas O Perjudiciales. Para Ello Se Utilizaran Barredoras Mecánicas, Aire A Presi N O Manuales.

Se Cuidar Especialmente De Limpiar Los Bordes De La Zona A Tratar.

El Agregado De Agua Para El Humedecimiento De La Superficie Antes De La Distribuci N Del A Mezcla Ser Efectuado Por Equipo Que Permita Distribuir La Cantidad Uniforme En Forma De Llovizna Fina, Comprendida Entre 0.5 Y 1.1 L/M .

Si La Superficie Fuera Un Pavimento Bituminoso Se Deber Eliminar Los Sectores Con Exceso De Ligante Que Pudiera Haber, As Como Se Reparar N Los Desperfectos Que Pudieran Impedir Una Adecuada Adhesi N De La Mezcla Mediante Un Texturizado (Ver Especificaci N Texturizado De Calzada Existente).

Las Zonas De Bacheo, Ahuellamientos, Fisuras Tipo Piel De Cocodrilo, Etc., Se Deber N Reparar Con Anticipaci N A La Aplicaci N De La Mezcla. Estas Tareas Se Pagar N En El Item Correspondiente.

Aprovisionamiento De Áridos

Cada Fracci N Ser Suficientemente Homog Nea Y Deber Acopiar Y Operar Sin Peligro De Segregaci N, Observ Ndose Las Precauciones Que Se Detallan A Continuaci N:

Cada Fracci N Del Rido Se Acopiar Separada De Las Dem S Para Evitar Contaminaciones. Si Los Acopios Se Disponen Sobre El Terreno Natural No Se Utilizar N Los 15 (Quince) Cm Inferiores De Los Mismos. Las Cargas Del Material Se Colocar N Adyacentes, Tomando Las Medidas Oportunas Para Impedir Su Segregaci N.
Cuando Se Detecten Anomal As En El Suministro De Los Agregados, Se Acopiar N Por Separado Hasta Confirmar Su Aprobación, El Mismo Criterio Se Aplicar Cuando Se Autorice El Cambio De Procedencia De Los Ridos.

Elaboración De La Mezcla

Las Proporciones De Los Distintos Componentes Ser La Fijada De Acuerdo A La Fórmula De Obra Aprobada, Debiendo Verificarse La Calibraci N Del Equipo De Fabricaci N.

La Incorporóaci N De Los Materiales Ser De Tal Modo Que El Recubrimiento De Los Agregados Por El Ligante Sea Completo Y Homog Neo, Mientras La Mezcla Se Encuentre En La Mezcladora.

La Mezcla Deber Pasar A La Caja Distribuidora En Forma Continua Y En Caso Que Se Presente Heterog Nea O Muestre Un Recubrimiento Deficiente Por El Ligante, Ser Rechazada.

Aplicación Del Microaglomerado

El Inspector De La Obra Establecer El Ancho A Cubrir En Cada Pasada, As Como Si Corresponde Previamente Riego De Liga O De Imprimaci N.

También En Cada Caso Dispondr Si La Distribuci N Del Microaglomerado Se Hace En Una O Dos Capas, Teniendo En Cuenta Las Condiciones De La Superficie A Cubrir. Cuando Se Prevea M S De Una Capa, La Ltima Se Aplicar Luego De Haber Sometido La Anterior A La Acci N Del Tránsito Durante No Menos De 1 (Un) D A, Previo Barrido Del Material Desprendido.

El Avance De Los Equipos De Extensi N Se Hará Con La Velocidad Adecuada Para Obtener La Dotaci N Prevista Y Una Textura Uniforme.

Cuando Se Extienda La Mezcla En Franjas Longitudinales, Entre Dos Contiguas Deber Establecerse Un Solape De 10 (Diez) Cm. Al Finalizar La Extensi N De Cada Franja Se Ejecutar Una Junta Transversal De Trabajo, Que Deber Ser Recta Y Perpendicular Al Eje Del Camino. No Se Admitir La Colocaci N De Mezcla Si Ya Se Hubiera Producido El Corte De La Emulsi N.

La Aplicaci N Del Maf Se Llevar A Cabo Cuando La Temperatura Ambiente Sea Superior A 8 (Ocho) C Y En Ascenso.

Se Evitar Todo Tipo De Circulaci N Sobre El Maf, Mientras La Emulsi N No Haya Roto Y El Maf

No Haya Adquirido Resistencia Suficiente Para Recibir El Tránsito. No Se Permitir Continuar La Ejecución Del Maf Cuando La Longitud Inhabilitada Al Tránsito Sea Superior A 2 (Dos) Km.

Control De Tránsito

Se Emplear N Elementos Apropiados: Caballetes De Se Alizaci N, Banderilleros, Carteles De Reducci N De Velocidad Y Desv O, Etc., Colocados Antes Y Despu S De La Zona De Trabajo, A Fin De Evitar Toda Circulaci N De Veh Culos Sobre La Misma. El Contratista Ser Responsable De Las Zonas Afectadas Por El Tránsito, Debiendo Repararlas A Su Exclusivo Cargo.

Controles A Realizar En Obra

Se Deber N Llevar A Cabo Los Siguientes Ensayos:

Sobre Los Materiales:
Agregados

Se Deber N Efectuar Ensayos De Granulometr A, Equivalente Arena, Azul De Metileno.

Los Ensayos De Granulometr A Y Equivalente Arena Se Efectuar N Cada 80 A 100 Toneladas De Material Que Entre En Acopio. La Prueba De Azul De Metileno Se Realizar Cuando Existan Problemas De Inestabilidad En La Mezcla, Que Indicar An Un Cambio De Actividad Del Rido.

Los Ensayos Los Angeles E Indice De Lajosidad Se Hará N De Acuerdo A Lo Que Considere Conveniente La Inspección, Pero Nunca Menos De Un Control Cada 500 Toneladas De Agregado.

Emulsión

Se Deber N Efectuar Ensayos De Determinaci N Del Porcentaje De Asfalto Residual, Ph (Potencial Hidr Geno), Tamizado.

La Frecuencia No Ser Inferior A Una Jornada Normal De Trabajo, Salvo Que La Inspección No Lo Considere Necesario.

Sobre El Residuo Por Evaporaci N.

Penetraci N.
Punto De Ablandamiento.
Punto De Rotura Frass.
Recuperaci N El Stica

Para Determinar El Indice De Penetraci N Se Realizar N Dos Penetraciones A Distintas Temperaturas 15 A 25 C.

La Inspección Fijar La Frecuencia De Realización De Estos Controles.

Sobre La Mezcla

Los Siguientes Ensayos Controlan Su Calidad:

Cohesi N A Los 30 Y 60 Minutos.
Tiempo De Rotura.
Abrasi N Por V A H Meda
Rueda Cargada.

El Ensayo De Cohesi N, De Disponerse El Equipo, PodráRealizarse Sobre La Mezcla Extendida En El Camino.

Estos Controles Se Deber N Realizar Como MínimoUno Por Jornada De Trabajo.

Extracción De Asfalto

Sobre La Mezcla Que Cae Sobre La Caja Distribuidora Se Extraer Una Muestra Para Realizar Como MínimoUn Ensayo Por Jornada De Trabajo, Que Incluye Porcentaje De Residuo Asfáltico Y Granulometr A De Los Agregados.

La Inspección Dispondr En Cada Caso Cu Ndo Y Qu Ensayos Corresponde Realizar Sobre Este Residuo Bituminoso.

Se Establece Como Tolerancia: % Ligante Medio (Residual) = % Ligante Te Rico +/- 1 %

Sobre La Mezcla Extendida
Macrotextura

Se Controlar A Trav S Del Ensayo Del C Rculo De Arena (Norma Iram 1850)

A Los 15 D As De Habilitado Al Tránsito Deber Presentar Estos Valores Mínimos, De Acuerdo Al Tipo De Mezcla:

Tipo I: 0,7 Mm
Tipo Ii: 0,9 Mm Tipo Iii: 1,1 Mm
Se Realizar N Tres Ensayos Cada Mil Metros Cuadrados, Admiti Ndose Solo Un 5 % De Valores Inferiores A Esos Mínimos.

Coeficiente De Rozamiento (Microtextura) (Norma Iram 1555- Péndulo Trrl)

Se Mide A Trav S Del P Ndulo (Bp. Tester) Y Los Valores Del Bp. Number Mínimos A Los Dos Meses De Habilitado El Microaglomerado Al Tránsito, Ser N De Acuerdo Al Tipo De Mezcla:

Tipo I: 0,60 Tipo Ii : 0,60 Tipo Iii : 0,65
Se Admitir Un 5 % De Valores Inferiores Y La Frecuencia Del Control La Fijar La Inspecci N.

Coeficiente De Fricción “ ”

Se Realizar Con El Equipo Mu-Meter, Sobre Superficie Humedecida, Fij Ndose Los Siguientes Valores Mínimos A Los Dos Meses De Habilitaci N Al Tránsito Para El Coeficiente :

Tipo I : 0,6 Tipo Ii : 0,6 Tipo Iii : 0,7
Este Control Se Realizar A Lo Largo De Todo Lo Ejecutado Y No Se Admitir N M S De Un 5 % De Valores Inferiores.

Dotación Media

Corresponde Al Peso Total De La Mezcla Por Metro Cuadrado Y El Mismo No Debe Diferir En +/- 10 % Del Valor Fijado. Fundamentalmente Este Control Resulta Del Pesaje De Los Equipos Antes Y Despu S Del Extendido, As Como La Superficie Cubierta.

En Aquellos Sectores Donde No Se Cumpla Alguna De Las Exigencias Detalladas En Cuanto A Granulometr A, Porcentaje De Ligante, Abrasi N (P Rdidas En Gramos Por Metro Cuadrado), Macro O Microtextura, Coeficiente De Fricci N Y Dotaci N, La Inspección Podrá Disponer La Ejecución De Otra Capa De Microaglomerado Sobre La Que Ha Sido Rechazada, Sin Ning N Reconocimiento De Pago Sobre Sta.
En Los Casos Donde Pueda Presentarse Exudaci N, Ensayo De Rueda Cargada (Exceso De Arena Absorbida) O Directamente Exceso De Ligante (Por Extracci N), Previo Retiro De La Capa As Construida Se Ejecutar Una Nueva Capa.

La Repartici N Se Reserva El Derecho, Previo Al Inicio De Los Trabajos, De Exigir Al Contratista La Realización De Un Tramo De Prueba De No Menos De 700 Metros Cuadrados, Con El Objeto De Verificar La Calidad De Lo Que Se Va A Construir A Trav S Del Cumplimiento De Las Exigencias Que Se Establecen.

Criterio De Aceptación O Rechazo
Controles Y Tolerancias

Si Como Resultado De Los Controles Y Verificaciones Realizadas Por La Inspección Surgiera Que La Dotaci N Aplicada Es Inferior A La Establecida En El Contrato, Se Proceder A La Aceptaci N O Rechazo De La Superficie Ejecutada Durante Dicha Jornada De Trabajo, Hasta El Momento De La Determinaci N De Acuerdo Al Siguiente Esquema.

Cuando La Dotaci N Del Maf Difiera, Por Defecto, De La Prevista En Menos De Un Diez Por Ciento (10%) La Superficie Ser Aceptada.
Cuando La Dotaci N Del Maf Difiera De La Prevista Por Defecto, En Mas De Un Diez Por Ciento (10%) Y Menos De Un Veinte Por Ciento (20%) La Superficie Ser Aceptada Con Un Descuento Del Diez Por Ciento (10%) Sobre El Precio Total Del Maf
Cuando La Dotaci N Del Maf Difiera De La Prevista Por Defecto En Mas De Un Veinte Por Ciento (20%) Y Menos De Un Treinta Por Ciento (30%) La Superficie Ser Aceptada Con Un Descuento Del Veinte Por Ciento (20%) Sobre El Precio Total Del Maf .
No Se Aceptar La Superficie Cuando La Dotaci N Difiera, Por Defecto, En Mas De Un Treinta Por Ciento (30%) De La Prevista. En Dicho Caso No Se Efectuar Pago Alguno Hasta Que El Contratista Rehaga Los Trabajos Del Sector Rechazado Y Los Mismos Cumplen Con Los Requisitos Aqu Estipulados.
La Dosificaci N Del Ligante Residual No Deber Diferir De La Prevista En La Formula De Obra, En Mas De Un Uno Por Ciento (1%). El Contratista Suministrar La Inspección Cuando Ella Lo Solicite Una Muestra Aleatoria Tomada A La Salida Del Canal Que Alimenta La Rastra Repartidora. Dicha Muestra Ser Representativa De Lo Ejecutado En Esa Jornada. En Caso De Detectarse Que La Muestra Presenta Un Contenido De Ligante Residual Que Exceda Las Tolerancias Mencionadas Quedar Observada La Totalidad De La Superficie Ejecutada En La Jornada De Trabajo.
La Granulometr A Del Maf No Deber Diferir Respecto De La Formula De Obra En Mas Del Siguiente Entorno De Variaci N.

Tamiz Entorno

N 30 Y Superiores +/- 5%

N 50 +/- 4%

N 100 +/- 3%

N 200 +/- 2%

De No Cumplirse Esta Condici N Se Observar El Tramo.

Parche De Arena

A Los Efectos De La Determinaci N De La Macrotextura Se Considera Como Lote Que Se Aceptar O Rechazar En Bloque, Al Correspondiente Al Numero De Cargas Consecutivas De La Mezcladora M Vil Que Surja De La Aplicaci N De La Siguiente Tabla, Para Cada Jornada De Trabajo:

Número De Cargas Consecutivas Por Jornada De Trabajo	Cantidad De Lotes	Composición De Los Lotes
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	2	2+2
5	2	3+2
6	2	3+3
7	3	3+2+2
8	3	3+3+2

En Cinco (5) Puntos De Cada Lote Situados En Forma Que Haya Al Menos Uno Por Cada 250 Metros, Se Realizar N Ensayos Del Parche De Arena, Según La Norma Nlt 335/87. Los Mismos Se Realizar N Luego De Transcurridos Cinco (5) Dias Pero Antes De Quince (15) D As De Extendido El Maf.

Cuando El Valor Medio Del Ensayo De Parche De Arena Resulte Igual O Superior A 0.9 Mm, E Inferior 1.2mm Y No Mas De Un (1) Individuo De La Muestra Ensayada Presenta Un Resultado Individual Inferior A 0.6mm El Lote Ser Aceptado.
Cuando El Valor Medio Del Ensayo Del Parche De Arena Resulte Inferior A 0.9 Mm Y Superior O Igual A 0.7 Mm O Existan Dos (2) Individuos De La Muestra Ensayada Con Resultados Individuales Inferior A 0.6mm El Lote Ser Aceptado Con Un Descuento Del Diez Por Ciento (10%) Sobre El Precio Total; Del Maf.
Cuando El Valor Medio Del Ensayo Del Parche De Arena Resulte Inferior A 0.7mm O Existan Dos (2) Individuos De La Muestra Ensayada Con Resultados Individuales Inferior A 0.6 Mm El Lote Ser Rechazado.

El Ensayo De Resistencia Al Deslizamiento Según La Norma Nlt 175/88, Se Realizar Luego De Transcurrido Dos Meses De Extendido El Maf Y En Cantidad Igual Al Número De

Determinaciones De La Macrotextura.

Cuando El Valor Medio Del Ensayo De Resistencia Al Deslizamiento Sea Igual O Mayor A 0.6 Y No M S De Un (1) Individuo De La Muestra Ensayada Presente Un Resultado Individual Inferior A 0.55, El Lote Ser Aceptado.
Cuando El Valor Medio Del Ensayo De Resistencia Al Deslizamiento Sea Inferior A 0.6 Y No M S De Un (1) Individuo De La Muestra Ensayada Presente Un Resultado Individual Inferior A 0.55, El Lote Ser Aceptado.
Cuando El Valor Medio Del Ensayo De Resistencia Al Deslizamiento Sea Igual O Mayor A 0.6 O Igual A 0.5 O Existan Dos (2) Individuos De La Muestra Ensayada Con Resultados Individuales Inferiores A 0.55, El Lote Ser Aceptado Con Un Descuento Del Diez (10%) Por Ciento Del Precio Total De Maf.

Aspecto Superficial

La Superficie Terminada Deber Estar Libre De Estr As Longitudinales Y Transversales.

No Se Admitir N Bordes Que Presenten Discontinuidades O Un Inadecuado Alineamiento (Borde En Zig Zag).

Los Tramos Que Presenten Alguno De Estos Defectos Ser N Observados.

Medidas A Adoptar

La Inspección Determinar Las Medidas AAdoptar Con Los Lotes Observado Y /O Rechazados.

Conservación

A Partir De La Fecha De Recepci N De Los Trabajos Y Durante Los Veinticuatro (24) Meses La Superficie Resultante Luego De La Ejecución Del Maf Deber Cumplir Los Siguientes Requisitos

En El Mes Doce (12)

Macrotextura: El 80% De Los Valores Del Ensayo Del Circulo De Arena Deben Ser Iguales O Superiores A 0.7 Mm, Ning N Valor Individual Ser Inferior A 0.4 Mm.
Fisuraci N: No Deber Existir Fisuraci N.
Desprendimientos : El Maf No Deber Presentar Desprendimientos.

En El Mes Veinticuatro (24)

Macrotextura: El 80% De Los Valores Del Ensayo Del Circulo De Arena Deben Ser Iguales O Superiores A 0.6 Mm, Ning N Valor Individual Ser Inferior A 0.4 Mm.
Fisuraci N: Se Admite Fisuraci N Tipo 2.
Desprendimientos : El Maf No Deber Presentar Desprendimientos.
El Contratista Efectuar Las Correcciones Necesarias Que Corresponda Según La Falla Que Se Trate, Sin Derecho A Compensaci N Alguna Tales Efectos Presentar Un Plan De Trabajo Para Su Aprobación Por Parte De La Inspección.

Forma De Medicion Y Pago

Este Tem Se Medir Y Pagar Por Metro Cuadrado (M²) De Microaglomerado En Fr O Efectivamente Colocado Y Compactado; Incluyendo Su Precio, Mano De Obra, Materiales Y Equipos Necesarios Para La Ejecución, Transporte Y Colocaci N De La Mezcla, Ejecución De Ensayos De Control, Incluyendo Su Equipamiento, Y Toda Otra Tarea Conducente A La Correcta Realización Del Tem.

Sellado De Juntas, Grietas Y Fisuras

Descripción

El Presente Trabajo Consiste En El Sellado De Juntas, Grietas O Fisuras, Cualquiera Sea El Origen, Abarcando La Selecci N Del Sellador Asfáltico, Elecci N Del M Todo De Sellado, Tratamiento De Las Juntas, Grietas O Fisuras, Equipos A Emplear Y Técnicas De Aplicaci N.

Métodos De Sellado

La Inspección Determinar En Cada Caso, Luego De Un Estudio Adecuado, El M Todo A Emplear En El Sellado De Fisura Y Grietas, A Los Efectos De Realizar Un Trabajo Con Resultados Favorables. En Funci N Del Mismo, Se Seleccionar La Geometr A De Los Sellos Que Se Van A Usar.

Sellado Tipo Banda O Puente

Consiste En La Colocaci N De Una Pel Cula De Sellador Con Un Espesor De 2 Mm A 4 Mm Y Un Ancho De 5 Cm A 7 Cm Sobre Una Grieta O Fisura.

Sellado Tipo Reservorio

Consiste En La Apertura En Forma Cuadrada (1:1) O Rectangular (1:4) De Una Grieta O Fisura.

Materiales

Los Selladores Asfálticos Para Juntas, Grietas Y Fisuras A Utilizar Deber N Cumplir Con Los Requisitos Especificados En La Norma Iram 6838, Cuyas Caracter Sticas, Según Las Zonas De Aplicaci N, Se Reproducen A Continuaci N:

Sellador Asfáltico Sa 30

Para Sellado De Juntas De Dilataci N Ancha, Comúnmente Denominadas Juntas Puente (Con Agregado De Material P Treo).

Sellador Asfáltico Sa 40

Para Sellado De Juntas, Fisuras Y Grietas En Zonas Con Temperaturas Entre -5 C Y 40 C.

Sellador Asfáltico Sa 50

Para Sellado De Juntas, Fisuras Y Grietas Que Quedar N Expuestas Al Tránsito, En Zonas Con Temperaturas Entre -10 C Y 60 C.

Sellador Asfáltico Sa 60

Para Sellado De Fisuras Y Grietas Que No Quedar N Expuestas Al Tránsito, En Zonas Fr As Con Temperaturas Hasta 15C.

Los Selladores Para Juntas Y Fisuras De Pavimentos Deben Cumplir Con Los Requisitos Especificados En La Tabla Siguiente:

Característica		Unidad	Tipo De Sellador								Método De Ensay
			Sa-30		Sa-40		Sa-50		Sa-60		
			M	M	M	M	M	M	M	M	
Punto De Ablandamiento (Anillo Y Esfera)		C	80	-	85	-	105	-	95	-	Iram 115
Punto De Inflamación (Cleveland, Vaso Abierto)		C	230	-	230	-	230	-	230	-	Iram-Iap A 6555
Penetracion (25 C,150g, 5 S)		0,1 Mm	35	50	35	55	35	50	60	80	Iram 6576 Y Astm D
Recuperaci N El Stica Torsional(Total) A 25 C		%	60	-	80	-	90	-	90	-	Iram 6830
Ensayo De Adherencia	A 7 C	-	Cumplir El Ensayo		Cumplir El Ensayo		Cumplir El Ensayo				Astm D 5329
	A -15 C		-		-		-		Cumplir El Ensayo		
Resiliencia		%	35	-	40	-	50	-	55	-	Astm D 5329
Viscosidad Dinámica A 170 C		Mpa S	Lo Declarado Por El Fabricante								Iram 6837

Las Citadas Normas Iram Y Astm, Se Transforman En Disposiciones V Lidas Para Las Presentes Especificaciones.

Aceptación Del Sellador Asfáltico

La Aceptaci N Del Sellador Asfáltico, Lo Realizar La Inspección Corroborando El Marcado,

Rotulado Y Embalaje; Esto Es, En Los Envases Deber Figurar La Procedencia La Marca Registrada, O El Nombre Y Apellido, O La Raz N Social Del Fabricante, O El Responsable De La Comercializaci N Del Sellador (Representante, Fraccionador, Vendedor, Importador, Etc.), La Masa Del Sellador, En Kilogramos, La Denominaci N Sellador Asfáltico Y La Clase Del Sellador, De Acuerdo A Lo Indicado En El Art. De La Presente Especificaci N.

Aplicación

Preparación Del Sellador

Para El Fundido De Los Selladores Se Requieren Fusores Con Sistemas De Calentamiento Indirecto Y Agitador.

Deber Realizarse Un Estricto Control De La Temperatura De Los Selladores. Estos Deber N Calentarse A Una Temperatura No Mayor De 190 C Y El Aceite T Rmico Del Fusor No Debe Exceder Los 220 C.

Al Calentarse La Masa Asf Ltica, Se Debe Realizar Una Agitaci N Constante, Para Acelerar El Proceso Y Evitar Zonas De Sobrecalentamiento.

Preparación De Las Juntas, Grietas Y Fisuras

Las Juntas, Grietas Y Fisuras Para Su Sellado Deber N Estar Limpias, Secas Y Libres De Polvo, Tal Que Permita Una Firme Adherencia Del Sellador A La Misma. Para Ello Deber Procederse, Según Lo Indique La Inspección, A La Utilizaci N De Aire Comprimido, Aire Comprimido Caliente, Escobilla De Acero, Remoci N De Zonas Deterioradas Mediante El Aserrado De La Zona Del Pavimento A Tratar, Etc.

Uso De Imprimador

Previo A La Aplicaci N Del Sellador, La Inspección Dispondr Si Es Necesario Hacer Una Imprimaci N Previa De La Junta, Fisura O Grieta; En Tal Caso, El Imprimador Asfáltico Deber Tener Un Asfalto Residual De Caracter Sticas Semejantes Al Del Sellador.

Técnica De Aplicación

El Sellador Se Deber Aplicar A Una Temperatura Entre 170 C A 190 C, Asegur Ndose Que La Lanza Aplicadora Est Calefaccionada Y Pueda Mantener El Asfalto A La Temperatura De Aplicaci N, Previendo Un Eventual Descenso Marcado De Temperatura Del Sellador, Tal Que Aumente Considerablemente La Viscosidad De Ste E Impida Su Correcta Aplicaci N.

Una Vez Que El Sellador Se Enfr E A Temperatura Ambiente, Es Conveniente Retirar El Excedente Con Una Esp Tula Caliente Y Cubrir La Superficie Expuesta Con Cal O Alg N Agregado Con El Fin De Quitarle La Adherencia A Dicha Superficie, Según Las Indicaciones Que Imparta De La Inspección.

Equipo

El Equipo A Utilizar Deber Ser El MínimoIndispensable Para Realizar Las Tareas De Sellado De Fisura Y Deber Ser Aprobado Por La Inspección. El Mismo Deber Estar Compuesto Por: Equipo Para Proporcionar Aire Comprimido Caliente, Escobilla De Acero, Aserradora De Disco Para

Corte Del Pavimento, Y Todo Otro Elemento Que A Juicio De La Inspección Sea Necesario.

Bomba Impulsora De Asfalto

Para El Fundido De Los Selladores Se Requieren Fusores Con Sistemas De Calentamiento Indirecto Y Agitador.
Los Fusores Deber N Contar Con Una Batea De 500 L, Doble Pared, Con Ba O De Aceite T Rmico, Con Revestimiento Aislante, Agitador Longitudinal A Paleta Y Serpent N Interior.

La Manguera Debe Ser Doble, Con Una Malla De Acero Inoxidable Y Estar Calefaccionada Con Aceite Con Aceite T Rmico Al Igual Que La Lanza.

El Elemento De Distribuci N Deber Permitir Una Aplicaci N De Espesor Y Ancho Constantes.

Forma De Medición Y Pago

Este Trabajo Se Medir Por Metro (M) De Junta, Grieta O Fisura Sellada.

El Pago Se Realizar Al Precio Unitario De Contrato Establecido En El Tem Sellado De Juntas, Grietas O Fisuras, Según Corresponda. Dicho Precio Deber Considerarse Como La Total Compensaci N Por La Provisión, Carga, Transporte Y Descarga De Todos Los Materiales Necesarios, Como As También La Mano De Obra, Equipos, Herramientas Y Todo Otro Gasto Necesario Para La Correcta Ejecución De Los Trabajos, En La Forma Especificada Y Su Conservaci N Hasta La Recepci N Definitiva De La Obra.

b. Texturizado De Calzada Existente

Descripción

Comprende Los Trabajos De Remoci N Del Pavimento Existente Por La Acci N De Fresado A Temperatura Ambiente Con Equipos Ambuloperantes Y En Base A Las Indicaciones Emanadas De Las Presentes Especificaciones Y La Inspección. El Texturizado Se Efectuar En Un Espesor Promedio De 5 Mm.

El Fresado Ser Tal Que Abarque La Totalidad Del Ancho De La Trocha Externa De La Calzada (En 3,65 M De Ancho), Incluido Los Sobreanchos Que Sta Pueda Presentar En Zonas De Curvas.

No Se Admitir N Dentro De Las Superficies Texturizadas Resaltos O Desniveles De Mas De 5 (Cinco) Mil Metros, Producto De Un Inadecuado Funcionamiento Del Equipo, Ya Sea Por Desgaste Desparejo De Dientes O Alineamiento Defectuoso. El Contratista Deber Verificar Permanentemente El Correcto Funcionamiento De Los Elementos De Corte. Se Deber Regular La Velocidad De Avance Del Equipo A Los Efectos De Poder Obtener Una Malla Con Estr As Discontinuas. Si Se Superasen Los 5(Cinco) Mil Metros De Resalto O Desnivel, El Contratista Deber Corregirlo De Acuerdo A Las Especificaciones Técnicas Particulares, Siendo Estas Tareas Por Cuenta Y A Cargo Del Contratista.

El Material Producto Del Texturizado Se Retirar De La Obra A Los Lugares De Dep Sito Que Fije La Dvba, Dentro De Una Distancia Media De Transporte De 25 Km. La Carga, Transporte Y Descarga Deber N Incluirse En El Precio Del Tem. Inmediatamente Despu S De La Fresadora Deber N Actuar Los Equipos Barredores/Sopladores Que Deber N Eliminar Todas Las Part Culas Sueltas.

Precisión Geométrica

Se Admitir N Las Siguientes Tolerancias: Profundidad De Corte:
En El Eje (+) 1 (Un) Mil Metro.

En El Borde Externo (-) 1 (Un) Mil Metro.

Adem S De Las Condiciones Expuestas, No Se Admitir Que Luego De La Acci N De Fresado, La Superficie Presente Un Ahuellamiento Medido Con La Regla De 1.20 Metros Superior A Los 5 (Cinco) Mil Metros.

Equipos

El Contratista Deber Contar Con Un Equipo De Fresado En Fr O Con El Que Pueda Cumplimentar Las Tareas De Acuerdo A Las Especificaciones Requeridas Y Cuya Potencia Y Capacidad Asegure La Ejecución De Los Trabajos Dentro De Las Exigencias Del Cronograma Previsto. Es Deseable Para Estas Tareas, Que El Equipo De Fresado Cuente Con Un Tambor Fresador Con Mayor Densidad De Puntas Que Las Que Habitualmente Proveen De F Brica. El Contratista Deber Tener Al Inicio De Las Actividades La Cantidad De Elementos Necesarios Para Su Normal Funcionamiento Y Prever El Reemplazo De Las Puntas De Corte Con La Frecuencia Que Sea Necesaria Y Acorde A La Calidad De Terminaci N De Los Trabajos Exigida.

En El Frente De Trabajo Se Deber Contar, En Forma Permanente, Con, Al Menos, Dos Sopladoras - Barredoras En Perfectas Condiciones De Uso Y De Rendimientos Acordes Al Del Equipo Fresador O En Su Defecto Con Un Equipo Ambuloperante, De Manera Tal Que Permita Acompa Ar A Corta Distancia (No Mas De 200 Metros) El Avance Del Mismo.

En Ning N Caso Se Admitir La Prosecuci N De Las Tareas De Texturizado Sin Que Exista, Al Menos, Un Equipo Soplador/Barredor Operando Sobre La Superficie Que Se Fresa. Ante Tal Eventualidad, Las Tareas Se Detendr N Hasta Que Se Disponga De Dicho Equipo M Nimo. En Los Casos Que La Reanudaci N De Las Tareas No Pueda Realizarse En La Misma Jornada De Trabajo, La Superficie Texturizada Que No Recibi La Acci N De Barrido Y Soplado Mec Nico Deber Ser Limpiada Manualmente Mediante El Uso De Cepillos Y/ Escobas Y Aire Comprimido Hasta La Eliminaci N Total Del Polvo Y Restos De Fresado Sobre Dicha Superficie De Calzada. En Todos Los Casos Se Deber Dejar A Las Banquinas Libres De Material De Fresado.

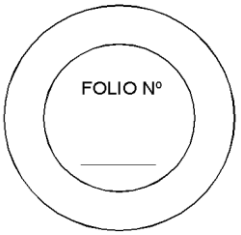
El Contratista Proveer Los Camiones Para El Transporte Del Producto Del Fresado.

Penalizaciones

Cuando La Calidad De Terminaci N De Los Trabajos De Fresado Sea Observada, Se Aplicar Un Descuento Sobre El Precio Del Tem En La Longitud Que Involucre El Rea Observada Por El Ancho De Calzada Texturizada, Igual Al Diez Por Ciento (10%).

Cuando Se Detecte Que La Distancia Entre Las Operaciones De Fresado Y De Limpieza Superan Los Doscientos Metros (200 M), Se Aplicar Una Penalizaci N Equivalente A Cien Litros (100l) De Gas-Oil Por Cada Jornada En Que Se Verifique Dicha Situaci N.

Cuando En El Frente De Trabajo Se Cuente Con Un S Lo Equipo Soplador/Barredor En



Condiciones De Uso, Se Aplicar Una Penalizaci N De Doscientos Cincuenta Litros (250 L) De Gas-Oil Por Cada Jornada En Que Se Verifique Dicha Situaci N.

Seguridad Para El Usuario

El Contratista Deber Cumplimentar Todo Lo Dispuesto En El Manual De Se Alizaci N Transitoria De La Dvba.

Forma De Medicion Y Pago

Este Tem Se Medir Y Pagar Por Metro Cuadrado (M^2) De Texturizado Efectivamente Ejecutado; Incluyendo Su Precio, Mano De Obra, Materiales Y Equipos Necesarios Para La Ejecución Del Texturizado, Soplado Y/O Barrido, Transporte Del Material Producido, Provisión De Agua, Incluyendo Su Equipamiento Y Transporte, Y Toda Otra Tarea Conducente A La Correcta Realización Del Tem.

CAPÍTULO 55: ALUMBRADO URBANO

a. Objeto

Se Trata De La Contratación De Mano De Obra, Materiales Y Equipos Para La Ejecución De La Obra Civil Y/O Eléctrica Descripta En La Sección 1 Art. 1.

b. Zanjeo

Sondeos

En Los Casos Donde Se Requiera Zanjeo, Previamente A La Realización De Éste, El Contratista Efectuará El Sondeo De La Zona Correspondiente A Una Profundidad De 0,80 M. Los Resultados Del Sondeo Se Consignarán En Un Croquis Que Se Entregará A La Inspección De Obra, La Cual Determinará El Lugar Más Adecuado Para El Tendido De Los Conductores. En Caso De Que Surgieran Dudas, La Inspección Ordenará La Ejecución De Nuevos Sondeos, Donde Lo Estimara Necesario.

Apertura Y Preparación De Zanjas

Para La Colocación De Los Conductores Subterráneos, Se Abrirá Una Zanja De 0,30 M. De Ancho Y 0,70 M. De Profundidad. Esta Profundidad Podráá Ser Susceptible De Modificación, Cuando Las Condiciones Locales Así Lo Exijan, Y Para Ello, Será Necesario Contar Con La Conformidad De La Inspección De La Obra.

Modificaciones Permitidas

La Apertura De Zanjas Destinadas A La Colocación De Cañerías Se Efectuará Ajustándose A Las Indicaciones De Los Planos Respectivos De La Instalación. Su Trazado Podráá Apartarse De Esas Indicaciones Cuando Presenten Dificultades U Obstáculos Subterráneos. En Este Caso En El Terreno Se Procederá A Introducir Las Modificaciones Que Se Consideren Necesarias, Siendo Imprescindible La Autorización De La Inspección.

Encajonamiento De Tierra Y Escombros

Previo A La Apertura De Una Zanja, El Contratista Deberá Colocar Cajones Con El Fin De Depositar En Ellos La Tierra Y Los Escombros. Estos Cajones Serán De Madera O Metal, Desarmables Y Con Juntas Eficientes, Del Largo Que Se Considere Conveniente Y De Un Ancho No Mayor De Un Metro, Debiendo Dejarse Libre Un Espacio De Un Metro De Ancho Por Cada 5 Metros Ocupados. Además Deberán Tener Inscripto El Nombre De La Empresa Contratista.
Los Cajones No Podráán Ser Colocados En Torno A Los Árboles Existentes En Las Veredas.

c. Instrucciones Para El Trazado Y Su Relación Con Los Arboles

Realizar El Trazado Por La Vereda, A Una Distancia Mínima De 1,20m Del Borde De Los Árboles Cuando Estos Son Jóvenes, O De Pequeño A Mediano Porte (Aproximadamente Hasta 8m De Altura). En Árboles De Mayor Porte La Distancia Mínima Recomendada Es De 2m Al Borde Del Mismo. En Alineaciones Con Ejemplares De Distinto Porte, Los De Mayor Tamaño Determinarán La Distancia Mínima.
En Ningún Caso Se Deberá Apoyar, Fijar Y/O Acumular Elementos O Materiales De

Cualquier Naturaleza Contra El Árbol Y Cazuela Circundante.

Las Excavaciones A Realizar Dentro De Las Distancias Mínimas Será Manual, Y No Se Deberán Cortar Raíces (Se Respetarán Como Las Cañerías De Agua, Cloacas, Gas O Cableado Subterráneo), Si Fuese Necesario El Corte De Una O Más Raíces, Este Será Hecho Con Herramientas De Corte Neto (Lisos SinDesgarros) Como: Tijeras, Sierras, Serruchos, Motosierras, De Funcionamiento Manual, Hidráulico Ó A Motor.

Cuando El Trazado Se Deba Realizar Dentro De Las Distancias Mínimas O Este Coincida Con La Línea De Plantación Se Deberá Ejecutar Un Túnel Para La Colocación De Las Cañerías O Cables Que Pasen Por Debajo O A Los Lados De Los Árboles, Que Comience 1,20m Antes De Los Mismos Y Termine 1,20m Después, El Resto Del Trazado Entre Árboles Se Puede Realizar A Cielo Abierto.

Las Raíces De Diámetro Mayor A 30mm Que Se Encuentren Durante El Zanjeo Manual Deberán Respetarse Y Evitar Su Corte, Salvo Que Su Posición Impida La Colocación De La Cañería Ó Cable, En El Zanjeo Mecánico (Fuera De Las Distancias Mínimas) Cerca De Los Árboles Se Observará Si Hay Raíces Superficiales Visibles O Que Se Detecten Por El Levantamiento Y/O Rotura De Vereda Se Procederá Al Despeje Manual (Como Las Cañerías Y Cables De Otros Servicios), En Caso De Corte Se Procederá Según **Anexo**.

Tratamiento De Las Raíces:
Si Se Cortan Y Se Tapan En Contacto Con Tierra No Requieren Tratamiento.
Si No Se Cortan Y Se Tapan En Contacto Con Cemento, Escombros, Contrapisos, Piedras, Etc., Se Tratarán Según **Anexo**.
Si Se Cortan, Se Tratarán Según **Anexo**.
Corte O Daño Accidental De Raíces, Ver **Anexo**.

Anexo
Se Considera Arbolado Público Al Descripto Y Protegido Por La Ley Nacional N°13.273, Ley Provincial N° 0.004/83, Y Ordenanza Municipal N° 5.118/91 En Sus Artículos N° 1, 2, 3, 10, 11, 12, 14, 17, 18 Y De Las Penalidades En Los Art. N° 24 Y 25, De La Mencionada Ordenanza.

Cortes De Raíces
Se Realizarán Siempre Que Sean Imprescindibles, Utilizando Herramientas De Corte Neto Que No Produzcan Desgarros, En Las Raíces Cortadas El Corte Se Curará Con Un Producto Adecuado.

Corte O Daño Accidental
Un Corte Con Desgarro Se Debe Transformar En Un Corte Neto Con El Tratamiento Correspondiente.
Sin Corte Y En Contacto Con Elementos Extraños
Las Raíces Se Venderán De Forma Laxa Con Cintas De Tela O Papel Asfaltada En Ida Y Vuelta, Para Protegerlas De Daño Mecánico Y/O Materiales Extraños A La Misma.

d. Llenado De La Zanja

Antes De Proceder A La Operación De Llenado, El Contratista Dará Aviso A La Inspección De Obra Para Que Ésta Lo Autorice.
El Llenado Comenzará Volcándose Con Palas, Tierra Libre De Cascotes, La Que Se Apisonará

Ligeramente. Luego Se Echaráá Otra Capa Aproximadamente De 20 Cm De Espesor, Apisonándose Nuevamente.
El Resto De La Tierra Se Echaráá En Dos Veces Asentando Y Apisonando Fuertemente Cada Una De Ellas.
El Uso De Agua Para Acelerar El Asentamiento De La Tierra En La Zanja, Se Considerará Una Mejora En El Procedimiento Indicado Y Su Empleo Será Facultativo Del Contratista.

e. Cruces De Calles Subterraneos E Ingreso De Vehiculos

En Los Cruces De Calle, La Perforación Se Haráá Por Medio De Tuneleras, A La Profundidad Mínima De Un (1) M. Respecto Del Nivel De Calzada; No Se Permitirán Cruces A Cielo Abierto, Salvo En Casos De Fuerza Mayor, Debidamente Justificados Y Autorizados Por Escrito Por La Inspección.
En Los Casos De Ingreso De Vehículos Ó Pasajes Peatonales La Perforación Se Realizará De La Misma Forma Que La Descripta Anteriormente Para Los Cruces De Calles Subterráneos, Salvo Indicación Contraria Del Inspector, A La Profundidad Mínima De 0.70m Del Nivel De Vereda.
Se Colocarán Caños De P.V.C. Rígidos, De 75 Mm De Diámetro, Clase 10, Un (1) Caño Por Conductor Más Un (1) Caño De Reserva Por Cada Cruce, Según Normas Iram 13350 Y 13351.

f. Vallas Y Carteleras

Las Vallas Que Deban Colocarse En Las Aceras O Calzadas Para Indicar La Existencia De Zanjas Y Desviar El Tránsito Peatonal O Vehicular, Así Como Todo Señalamiento Que Se Efectúe Por Medio De Carteles, Deberán Llevar La Inscripción:
"Municipalidad De Rosario" Obra:
Nombre Del Contratista:
El Contratista Deberá Pedir Instrucciones Antes De Colocar Los Carteles Indicadores A La Inspección De Obra.

g. Cumplimiento De Disposiciones Sobre Trabajos En La Via Publica

Los Trabajos Tanto En Aceras Como En Calzadas, Deberán Ejecutarse Dando Cumplimiento A Las Ordenanzas Vigentes En Materia De Tránsito De Peatones Y Vehicular, El Que No Deberá Ser Interrumpido Ni Afectado En Extensión Mayor Que La Estrictamente Necesaria Para Ejecutar Las Obras Sin Dificultades.
Las Zanjas Abiertas En Las Aceras, Deberán Ser Cubiertas Con Tablones, Rejas De Madera O Chapas De Hierro, De Dimensiones Y Rigidez Adecuadas Para Permitir El Paso De Los Transeúntes, Cuando No Se Trabaje En Ellas, Y En Modo Especial, Durante Las Horas De La Noche.
Las Vallas Que Deban Colocarse En Las Aceras O Calzadas, Para Indicar La Existencia De Zanjas Y Desviar El Tránsito De Peatones O Vehículos, Así Como Todo Otro Señalamiento Que Se Efectúe Por Medio De Carteles Y/O Balizas Se Deberá Realizar De Acuerdo A Lo Establecido.
La Inspección De Obra Podráá Exigir La Colocación De Vallas En Los Lugares Que Estime Conveniente.

Reposicion De Pisos, Veredas Y Otros Elementos

El Contratista Deberá Reponer Pisos, Veredas Ó Todo Otro Elemento De Obra Civil Que Fuera

Dañado Por La Construcción De La Obra Eléctrica, Debiéndose Colocar Materiales Iguales A Los Existentes. Este Requisito Será Imprescindible Para La Aprobación De Los Trabajos.

Lineas

Líneas Subterráneas

La Instalación Eléctrica Será Subterránea En Zanjas, Con Líneas Ubicadas Según Los Planos Generales De Proyecto Y Se Procederá De Acuerdo A Los Siguientes Detalles:
Las Secciones De Los Conductores Serán Las Determinadas En Los Planos Adjuntos.
Los Conductores Se Alojarán Dentro De Zanjas De 0,70 M De Profundidad Respecto Del Nivel De Vereda (Salvo En Los Casos Que En La Seccion 4 Del Presente Pliego, Se Especifique Otra Medida), Por 0,30 De Ancho Y De Acuerdo A Las Reglas Del Buen Arte, Lecho De Arena De 0,15 M Y Protegidos En La Parte Superior Por Una CAPA DE HORMIGÓN, De 10 Cm De Espesor. A Lo Largo De Toda La Extensión Del Zanjeo.

Sobre La Capa De Hormigón, Se Colocará Una Malla De Advertencia. La Misma Será De Plástico, Deberá Permitir Un Alargamiento Mayor Al 5% De Su Longitud Total. La Misma Podráá Ser Lisa Con Perforaciones, Tipo Malla Ó De Otra Forma Tal Que Permita Que Permita El Drenaje Del Agua. Será De Color Rojo, Deberá Tener Un Ancho Mínimo De 15 Cm Y Llevará Escrito Un Texto Indicando Peligro Por Instalación De Una Red Eléctrica En Color Blanco. La Altura Del Texto Será De 3cm Como Mínimo Y 6 Cm Como Máximo. La Leyenda Será Escrita En Imprenta Mayúscula Con Un Espesor De 6mm E Indeleble, La Distancia Entre Palabra Y Palabra Será De 50cm Como Mínimo.

Los Tramos De Cables Entre Columnas Serán Sin Empalmes, De Igual Forma Los Que Salen Del Tablero De Comando, Salvo En Los Casos Específicos Que Autorice Por Escrito La Inspección, En Sus Extremos Llevarán Terminales A Compresión De Cobre Indentados Al Cable.

En Cumplimiento De Lo Establecido En La Ordenanza N° 6526/98, Se Deberá Proceder A La Interconexión De Todas Las Partes Metálicas De La Instalación (Columnas, Tableros, Cajas, Etc.). Para Ello, El Contratista Deberá Instalar En Paralelo Con Las Líneas Subterráneas Un Conductor De Desnudo De Acero Cobre De 10 Mm^2 De Sección, El Que Se Conectará Al Borne De Descarga A Tierra Previsto En La Columna Y A Las Demás Partes Metálicas.

El Conexionado De Cada Vano Entre Columna Se Ejecutará Sobre El Tablero Tipo Tetem Instalado En El Interior De La Columna. Cada Uno De Los Segmentos De Los Cables Se Rematará Con Un Terminal Termocontraíble De Uso Exterior.

Líneas Aéreas

Las Líneas Aéreas Se Instalarán De Acuerdo A Lo Indicado En Los Planos Generales De Proyecto Según Corresponda.
Los Conductores A Utilizarse Serán Los Que Figuran En Los Planos Mencionados. Para Las Retenciones Y Suspensiones En Postes Y Columnas, Se Utilizarán Los Elementos Normalizados Según Se Indican En Los Planos Respectivos Y/O Especificaciones De Materiales, Siguiendo Las Instrucciones De La Inspección. Los Valores De Tensado Serán Los

Siguientes:

Líneas De Cobre: 10 Kg/Mm².
Líneas De Aluminio: 8 Kg/Mm².
Cable Preensamblado: 8 Kg/Mm² (Solamente Sobre El Neutro Portante).

En Los Casos Que Sea Necesario, Deberán Colocarse Riendas En Las Retenciones O Cambios De Sección Para Evitar El Doblado O Inclinación De La Columna. Dichas Riendas Deberán Cumplir Con Las Normas Vigentes De La Empresa Provincial De La Energía.

Líneas No Convencionales

Se Indicarán Especialmente En Los Planos De Proyecto Y En Las Especificaciones Técnicas Particulares De Este Pliego.

Condiciones Especiales

Todo Tendido De Líneas Que Forme Parte De La Presente Obra Y Cuyo Recorrido O Tipo De Conductor No Estén Previstos En El Presente Pliego, Deberá Instalarse De Común Acuerdo Entre Las Partes, Pero Siempre Utilizando Materiales Normalizados Y Contando Con La Debida Autorización De La Dirección De Obra.

Columnas

Para La Colocación De Artefactos Y Para La Retención De Los Transversales Y/O Líneas, Donde Los Proyectos Así Lo Requieran, Se Utilizarán Columnas De Acero Y/ O Columnas De Hormigón Armado Según Se Especifique En Los Proyectos Respectivos.
La Ubicación Y Dimensión De Las Mismas, Está Indicada En Los Planos Generales Y De Detalles Que Forman Parte De Este Pliego.
Las Columnas Se Empotrarán En Bases De Hormigón, Una Vez Fraguado Este Último, Según Se Indica En La Presente Sección.
Una Vez Colocada La Columna, Se Solicitará Inspección De Alineación Y Aplomado. Si Por Cualquier Causa Se Cementara Sin Inspección Previa Y Tanto La Alineación Y/O Verticalidad Fueran Defectuosas, El Contratista Estará Obligado A Sacar La Columna Y Colocarla Correctamente.
La Ubicación Definitiva De Las Columnas En La Obra Se Determinará Luego Del Replanteo Realizado En Forma Conjunta Con La Inspección, La Que Dará La Autorización Por Escrito Para Efectuar Las Perforaciones De Empotramiento. Sin Esa Autorización, La Inspección No Se Haráá Responsable De Los Trabajos Ejecutados Por El Contratista Y Podráá Obligarlo A Rehacerlos A Criterio De La Misma.
En Todas Las Columnas Se Colocará Una Calcomanía De Advertencia, Indicando "Riesgo Eléctrico". El Modelo De La Misma Lo Indicará La Dirección De Obras.

Postes

Una Vez Efectuada La Perforación, Se Colocará El Poste, Centrándolo Perfectamente Sobre El Eje Del Pozo. Luego De Su Alineación Y Aplomo, Se Verterá El Hormigón Compactándolo Adecuadamente, Para Evitar La Formación De Espacios Huecos.
Lasdimensiones De Las Bases Se Indican En El Plano Nº D-42 Salvo En Aquellos Casos, En

Que A Juicio De La Inspección, Se Requieran Bases Especiales.
Deberá Preveerse Una Contraflecha Adecuada En Su Aplomo, Opuesta Al Sentido De Tracción Solicitado Por El Elemento A Sujetar (Línea, Transversales, Etc.).
Previo A Su Empotramiento Los Postes Se Protegerán Con Pintura Asfáltica Tipo **Elasticauch O Megaflex** Hasta Una Altura 1,80m Tomada Desde Su Extremo Inferior. Previo A Esta Operación Final, Se Solicitará Inspección De Alineación Y Aplomo; Si Por Cualquier Causa Se Cementara Sin Inspección Previa Y Tanto La Alineación Y/O Verticalidad Fueran Defectuosas, El Contratista Estará Obligado A Sacar El Poste Y Colocarlo Correctamente.
En Los Casos Que Para El Tendido De Líneas Se Utilicen Postes Existentes, Aun Cuando Formen Parte Del Proyecto, Si Los Mismos En El Momento De Su Uso Estuvieran Deteriorados O Fuera De Plomo, Deberán Ser Reemplazados Por El Contratista, Sin Cargo O Adicional Alguno Para La Municipalidad.
A Tal Efecto, El Oferente, Antes De La Presentación De La Propuesta, Deberá Estudiar Exhaustivamente Los Alcances De La Obra Y Verificar El Estado De Todos Los Postes Que Se Utilizarán En Ella.
Tal Como Se Indica En Los Proyectos Respectivos, Todos Los Postes Para La Suspensión De Artefactos En Transversales Deberán Ser Nuevos Según Las Especificaciones De Este Pliego. A Tal Fin Se Reemplazarán Los Ya Existentes, Corriendo Por Cuenta Y Cargo Del Contratista, Los Trabajos De Desarme Y Armado De Líneas, Conexiones, Etc., Que Demande La Obra, Debiéndose Respetarse Las Condiciones Iniciales.

Construccion De Las Bases De Empotramiento

Las Columnas Se Empotrarán Por Medio De Bases De Hormigón, Según Planos De Detalles Que Forman Parte De Este Pliego, Dimensionados Según El Tipo De Columnas. El Hormigonado De Las Bases, Se Haráá Por Medio De Un Sistema Con Moldes El Que Se Colocará Antes Del Llenado, Perfectamente Alineado Y Aplomado. El Hormigón Para La Construcción De Las Bases Será Del Clase H17.
Una Vez Efectuadas Las Perforaciones Y Antes Del Llenado De Las Bases, Se Solicitará La Inspección Correspondiente Que Dará La Conformidad Por Escrito, Caso Contrario No Se Aprobarán Los Trabajos.
Las Bases, Una Vez Construidas, Y Hasta El Momento De La Colocación De Las Columnas, Deberán Taparse Con Madera, Chapa U Otro Material Resistente Y Cubrirse Éste Con Tierra De Obra, Para Evitar La Obturación Del Agujero De Empotramiento. Deberá Calcularse La Cantidad Necesaria Para Tapar Todas Las Bases Que Se Encuentren En Las Condiciones Mencionadas En El Párrafo Anterior.
Previo Al Hormigonado, El Contratista Tomará Los Recaudos Necesarios, En Los Casos Que Así Lo Requieran, Para Prever La Ranura De Entrada De Cables, Siguiendo Las Instrucciones De La Inspección.
En Caso De Encontrarse Deficiencias En El Terreno De La Obra, El Contratista Deberá Construir Las Bases Apropiadas A Esas Condiciones, Sin Que Ello Implique Adicional Alguno. A Tal Fin Deberá Presentar A La Dirección De Obra, El Proyecto De La Base, Que Deberá Ser Aprobado Por Escrito Previo A La Ejecución Del Trabajo. Fraguada La Base De Hormigón, Se Colocará La Columna, Llenándose El Espacio Restante Con Arena Seca, Coronándose La Parte Superior Con Mortero De Cemento Portland Y Arena En Proporción 1:3, De 4 Cm De Profundidad.
Conexiones
Tanto En Las Columnas Aéreas O Subterráneas Las Conexiones Entre Líneas, Se Haráán Por Medio De Tableros De Conexiones De Resina Epoxi, Que Se Alojarán En El Interior De Las Columnas. El Modelo De Tablero Bornera Se Seleccionará De Forma Que Permitan La

Colocación De Fusibles Tabaquera Tipo KELAND J-15-F Ó De Calidad Y Construcción Equivalentes, Y La Conexión De Hasta Dos Líneas Tetrapolares Si Las Hubiere.

La Derivación Hasta Los Artefactos Se Haráá Por Medio De Cable Subterráneo 2x1,5 Mm^2 Mas Un Desnudo De Cobre De 2,5 Mm^2, Este Último Conductor Se Utilizará Para La Puesta A Tierra Del Artefacto.
En Todos Los Casos Se Utilizarán Terminales Con Ojal, De Cobre Estañado Del Tipo De Indentar A Compresión.

Fusibles

Todas Las Luminarias De La Instalación Y Por Cada Lámpara Instalada Deberán Llevar Su Correspondiente Fusible De Protección.
El Tipo A Utilizar Será El Que Se Detalla A Continuación:

En Líneas Subterráneas, Fusible Tabaquera

En Líneas Aéreas Con Cable Preensamblado, Fusible Encapsulado Según Las Especificaciones De Materiales.

En Líneas Aéreas Con Cables Unifilares, Fusible Aéreo De Porcelana Según Las Especificaciones De Materiales.

Tomas De Tierra

Por Cada Tablero De Comando, Estructuras Metálicas Y Columna De Acero Cualquiera Sea Su Función, Se Colocará Una Jabalina De Puesta A Tierra. La Misma Se Describe En Las Especificaciones De Materiales.
La Conexión Al Elemento Metálico A Proteger Se Haráá Por Medio De Un Terminal De Cobre Soldado Exotérmicamente Al Cable, Que Se Fijará Con Bulón De Acero Galvanizado Del Diámetro Y Dimensiones Adecuado Para Asegurar Un Correcto Contacto, Salvo Indicación Contraria Establecida En Este Pliego.
En Los Casos Que Sea Necesario, El Cable De Descarga A Tierra Deberá Ser Protegido Con Un Caño H°G° De ¾" Como Mínimo.
La Jabalina Se Hincará A La Profundidad Adecuada Para Obtener Los Valores De Resistencia Exigidos Por Las Normas Vigentes.
"El Valor De La Resistencia De Puesta A Tierra De Cada Jabalina Medida En Forma Individual No Deberá Ser Mayor A 10 Ohmios, Conforme A Lo Especificado En La Norma IRAM 2281 Parte III.
Cuando Las Condiciones Del Terreno No Permitan Obtener Los Valores Mínimos Establecidos, El Contratista Tomará Los Recaudos Necesarios Para Solucionar Esos Inconvenientes Y Cumplimentar La Norma.
Finalizados Los Trabajos Y Antes De La Recepción Provisoria, El Contratista Deberá Entregar A Esta Dirección De Obra Un Reporte Avalado Por El Representante Técnico, Consignando Los Valores De La Puesta A Tierra De Cada Una De Las Columnas Y Partes Metálicas De La Instalación. En Ningún Caso Se Aceptará Un Valor Superior A Los Exigido En El Presente Artículo.

Hincado
Las Jabalinas Se Hincarán Directamente En El Terreno Para Que La Resistencia De Contacto Tierra-Electrodo Sea Mínima. Para Todos Los Casos Se Recomienda El Hincado Con Inyección De Agua Para Permitir Una Mejor Compactación Del Suelo. Antes Del Hincado De La Jabalina Se Sujetará En La Cabeza De Ésta, El Alambre De Acero Cobre Mediante Un Precinto De Tamaño Nº 4.

Medición De Puesta A Tierra
Luego Del Hincado De La Jabalina Y Previamente Al Conexionado Del Alambre A La Columna, Se Deberá Medir El Valor De Resistencia De Puesta A Tierra. Dicho Valor Deberá Ser Menor O Igual A 10 Ohms. En Los Casos En Que El Valor De La Resistencia De Puesta A Tierra Supere El Valor Fijado, Se Hincarán Jabalinas En Paralelo Hasta Conseguir El Valor Deseado. La Separación Entre Jabalinas Será Como Mínimo, El Doble De Su Longitud.
Para Realizar Las Mediciones Mencionadas, El Contratista Deberá Proveer Sin Cargo Alguno, Durante El Período De Ejecución De Obra, Un Telurímetro De Reconocida Marca, Calidad Y En Excelente Estado De Funcionamiento. Finalizados Los Trabajos Y Antes De La Recepción Definitiva De La Obra, El Contratista Deberá Entregar A Esta Dirección De Obra, Un Informe Avalado Por El Representante Técnico, Consignando Los Valores De La Puesta A Tierra De Cada Una De Las Columnas Y Partes Metálicas De La Instalación.

Terrenos Dificultosos
En El Caso De Que El Terreno Sea Excesivamente Duro, Primero Se Lo Perforará Y Luego Se Irá Rellenando El Agujero Con Tierra Zarandeada Y Se Va Apisonando Bien Y Recién Después De Rellenado Se Hincará El Electrodo.

Muestras
Previo Al Comienzo De Los Trabajos, El Contratista Deberá Presentar En La Dirección General De Alumbrado Público Una Muestra De La Jabalina Con El Alambre De Acero Cobre Soldado Para Su Aprobación.

Luminarias
Según Cada Proyecto En Particular, Podráán Ser Del Tipo De Colgar O Para Columnas, Con Las Características Y Calidades Que Se Indican En Las Especificaciones Técnicas Particulares Y De Materiales.
La Instalación De Las Luminarias, Se Haráá De Acuerdo A Los Planos Adjuntos Al Pliego.

Encendido Y Apagado De Lamparas

Se Efectuará En Forma Automática Por Medio De Células Fotoeléctricas, Debiendo Colocarse Una Por Cada Tablero, En La Columna Más Cercana A Éstos. La Instalación De Las Mismas Se Haráá Conforme A Las Normas Constructivas De La Dirección General De Alumbrado Público, Siguiendo Las Indicaciones De La Inspección.

Transversales Con Lamparas A Descarga

Se Realizarán Conforme A Los Planos Nº D-31. El Equipo Auxiliar De Las Lámparas A Descarga Será Compacto, Según Lo Indicado En La Sección 5, Especificaciones Técnicas De Materiales; Y Cuya Fijación A La Columna Se Detalla En El Plano Nº D-45. En Este Tipo De Servicios, La Altura De Montaje De La Luminaria Sobre La Calzada, Será De Siete (7) Metros, Salvo Indicación Contraria De Proyecto O De La Inspección.

Todos Los Artefactos Deberán Alinearse Perfectamente, Tanto En Altura Como En Dirección Sobre El Eje Central De La Calzada, Requisito Imprescindible Para La Aprobación Del Trabajo.
De Acuerdo Al Proyecto O A Instrucciones De La Inspección, Podráán Utilizarse Para El Sostén De Transversales Columnas O Postes, En Este Último Caso Se Instalarán Exclusivamente De 8,50 M De Largo, Según Plano Nº C-42 Y En Las Especificaciones Técnicas De Materiales.
En Los Casos En Que Sea Posible La Sujeción, Sobre Las Columnas Existentes, Se Verificará Previamente El Estado De Este Y Su Base De Empotramiento; Debiendo Ser Reemplazados Si No Reunieran Las Condiciones Requeridas.
Cuando La Altura De La Columna Existente, No Fuera La Adecuada Para La Luminaria, Se Colocará Una Elevación Según Se Indica En El Plano Nº D-19.

Tableros De Comando
Los Tableros De Comando De Las Instalaciones Se Instalarán En Los Lugares Establecidos En Los Planos Generales De Proyecto.
Los Gabinetes Serán De Chapa, Construidos En Un Todo De Acuerdo A Los Planos De Detalles Adjuntos. Los Elementos De Comando Y Protección Se Instalarán De Acuerdo A Los Planos Adjuntos O Según Especificaciones Técnicas Particulares, Conectándose Según El Circuito Indicado En Los Mismos.
Todos Los Tableros Deberán Cumplir Con Todos Los Requisitos Exigidos Por La Dirección General De Alumbrado Público Y La Empresa Provincial De La Energía, En Lo Referente A Calidad De Los Elementos, Capacidad De Carga, Terminación, Estanqueidad, Etc.
Además Deberán Poseer La Capacidad Apropiada A La Intensidad De Corriente Del Circuito A Comandar, Dado Que La Indicada En Los Planos Es Meramente Informativa.
Pasado El Período De Garantía Y Antes De La Recepción Definitiva De La Obra, El Contratista Deberá Entregar Los Tableros Con Cerradura Normalizada Por La Dirección General De Alumbrado Público.

En Todos Los Tableros Se Colocará Una Calcomanía De Advertencia, Indicando "Riesgo Eléctrico". El Modelo De La Misma Lo Indicará La Dirección De Obras.

Alimentacion A Los Tableros De Comando
La Alimentación Desde La Toma De Energía De La Empresa Provincial De La Energía, Hasta Los Tableros De Comando De Luces, Se Realizará Por Cuenta Y Cargo Del Contratista, Corriendo Por Cuenta De La Municipalidad Solamente La Tramitación Del Conexionado Ante La Mencionada Repartición Provincial. En Los Casos Que Sea Necesario, Tanto La Acometida Desde La Línea De La E.P.E. Como Las Salidas Hacia Las Líneas De Alumbrado Se Realizarán Con La Debida Protección De Cañería De Hierro Galvanizado, Respetándose Siempre Las Reglas Del Buen Arte Y Las Normas Constructivas De La Dirección General De Alumbrado Público, Que Serán Indicadas Por La Inspección.

Material Recuperado
La Instalación De Alumbrado Público Existente En El Terreno De La Obra (Columnas, Artefactos, Líneas, Etc.), Deberá Ser Desmontada Y Retirada Por El Contratista, El Que Seguirá Las Instrucciones Impartidas Por La Inspección. A Tal Efecto, Antes Del Inicio De Estos Trabajos, Se Labrará Un Acta Donde Constará El Estado De Los Elementos Que La Componen, Debiendo El Contratista Volcar Esa Información En *Un Plano Con Todos Los Detalles Inherentes.*
El Material Recuperado, Será Trasladado Por El Contratista Y Depositado En La Dirección General De Alumbrado Público, En Los Horarios Que Esta Repartición Determine.

Numeracion De Columnas
Contratista Deberá Numerar Todas Las Columnas Con Que Cuenta La Obra, Incluyendo Aquellas Cuyos Artefactos Sean Repotenciados U Otras De Uso Diverso (Retenciones De Líneas, De Transversales, Etc.).
La Correlatividad De La Numeración De Las Columnas, Como Así También El Tipo Y Dimensión De Los Números, Será Indicada Al Contratista Por La Dirección De Obra, No Teniéndose En Cuenta La Numeración Indicada En Los Planos Que Es Meramente De Carácter Informativo.
En Caso De Que Las Columnas Sean Instaladas En Un Cantero Central, Las Mismas Serán Numeradas En Forma Doble, O Sea, Hacia Ambas Calzadas.

Pavimentos Y Veredas
En Caso Que La Ejecución De La Obra Requiera La Apertura De Pavimento Y/O Veredas, Los Mismos Serán Reacondicionados Por El Contratista, Sin Costo Adicional Alguno, Efectuando Los Trabajos Conforme A Las Normas Vigentes Y Quedando Terminados En Idénticas Condiciones A Las Existentes Antes Del Inicio De La Obra. Para Ello, Previamente A La Apertura De La Licitación, Deberá Realizar Un Relevamiento A Fin De Determinar Los Lugares Donde Necesitará Ejecutar Este Tipo De Trabajos Para Completar La Obra.
El Contralor Estará A Cargo Del Área Pertinente De La Secretaría De Obras Públicas De La

Municipalidad, A Cuyo Efecto Y En Las Correspondientes Etapas De Trabajo, El Contratista Deberá Requerir La Presencia Del Respectivo Inspector Ante La Repartición Interviniente Y Obtener La Aprobación Por Escrito. Este Requisito Será Imprescindible Para Que La Dirección De Obra Apruebe Los Certificados Y/O Efectué La Recepción De La Obra.

Factor De Potencia
Sin Perjuicio Del Contenido Del Presente Pliego, Se Deja Expresamente Establecido Que En Todas Las Luminarias Que Formen Parte De La Obra, Deberán Colocarse Capacitores Para Asegurar Un Óóptimo Factor De Potencia. A Continuación Se Especifica Que Capacitor Corresponde A Cada Tipo De Lámpara:

FOLIO Nº

POTENCIA Y TIPO DE LAMPARA	CAPACITOR
Sodio Alta Presión 150w	20 μF
Sodio Alta Presión 250w	33 μF
Sodio Alta Presión 400w	50 μF
Sodio Alta Presión 1000w	2x50 μF
Mercurio 125w	10 μF
Mercurio 250w	16 μF
Mercurio Halogenado 70w	10 μF
Mercurio Halogenado 150w	20 μF
Mercurio Halogenado 250w	33 μF
Mercurio Halogenado 400w	50μF
Mercurio Halogenado 1000w	2x50μF
Mercurio Halog. 2000w/220v	3x50μF
Mercurio Halog. (HQI-D) 2000w/380v	2x30μF
Mercurio Halog. (HQI-N) 2000w/380v	40μF
Mercurio Halog. (HQI-SN) 2000w/380v	40μF