INDICE

1. 21

1.1. 22

1.2. 24

1.2.1 OBJETIVO 24

1.2.2 ALCANCE 24

1.2.3 PERSONAL CLAVE 24

1.2.4 PLANOS DE 25

1.2.5 LISTADO DE PLANOS 25

1.2.6 MODELO BIM 28

1.3. 29

1.3.1 OBRADOR 29

1.3.2 CERCO 29

1.3.3 VIGILANCIA 29

1.4. 30

1.4.1 EQUIPOS 29

1.4.2 REPLANTEO 30

1.4.3 INSTRUMENTAL 30

1.4.4 ALCANCE Y COORDINACIÓN 30

1.4.5 REPLANTEO Y NIVELACIÓN 30

1.5. 32

2. 32

2.1. 33

2.1.1 Alcance 33

2.1.2 Secciones relacionadas 33

2.1.3 Entrega y almacenamiento 33

2.1.4 Estudio de suelos. 33

2.2. 33

2.2.1 Materiales de relleno 34

2.2.2 Terraplenamientos 34

2.3. 34

2.3.1 Personal en obra 34

2.3.2 Tolerancias 34

2.3.3 Niveles 34

Preliminar

2.3.4 Condiciones de los rellenos y excavaciones 35
2.3.5 Condiciones de las excavaciones 35
2.3.6 Excavación de fundaciones 35
2.3.7 Rellenos de fundaciones 36
2.3.8 Carga y retiro de tierra 36
2.3.9 Equipos 36
2.3.10 Ensayos 36
3. 37
3.1. 38
3.1.1 Alcance 38
3.1.2 Secciones relacionadas 38
3.1.3 Normas de referencia 38
3.1.4 Proyecto ejecutivo 38
3.1.5 Entrega, manipualcion y almacenamiento: 39
3.1.6 Requisitos ambientales: 40
3.2. 40
3.2.1 Losas 40
3.2.2 Tabiques 40
3.2.3 Alternativa de sistema 40
3.2.4 Hormigones 40
3.2.5 Cemento 41
3.2.6 Agua 41
3.2.7 Agregados fino y grueso 41
3.2.8 Aditivos Químicos 41
3.2.9 Armaduras 42
3.3. 42
3.3.1 Elementos de hormigón premoldeado. 42
3.3.2 Hormigón 43
3.3.3 Armaduras 44
3.3.4 Encofrados 45
3.3.5 Preparación de las superficies a hormigonar 46
3.3.6 Acarreo, transporte, colocación y compactación del hormigón 46
3.3.7 Protección 47
3.3.8 Tratamiento de defectos superficiales 47
3.3.9 Colocación de armaduras 47
3.3.10 Juntas de Dilatación 47

Preliminar

4. 48

4.1. 49

4.1.1 Alcance 49

4.1.2 Secciones relacionadas 49

4.1.3 Normas de referencia 49

4.1.4 Presentaciones 50

4.1.5 Entrega, almacenamiento y manipulación 50

4.1.6 Requisitos ambientales 50

4.1.7 Proyecto ejecutivo 50

4.2. 50

4.2.1 Materiales 51

4.2.2 Tipos 52

4.3. 52

4.3.1 Colocación y construcción 52

4.3.2 Mampostería de ladrillos cerámicos huecos 53

4.3.3 Ejecución de dinteles 54

4.3.4 Trabajos accesorios: 54

5. 56

5.1. 57

5.1.1 Alcance 57

5.1.2 Secciones relacionadas 57

5.1.3 Normas de referencia 57

5.1.4 Presentaciones 58

5.1.5 Entrega, almacenamiento y manipulación 58

5.1.6 Requisitos ambientales 58

5.1.7 Proyecto ejecutivo 58

5.2. 59

5.2.1 Materiales 59

5.2.2 Tipos de tabique 59

5.3. 60

5.3.1 Colocación y construcción. 60

5.3.2 Terminaciones 61

5.3.3 Instalaciones 62

5.3.4 Colocación marcos 62

6. 63

6.1. 65

Preliminar

6.1.1 Alcance 65
6.1.2 Secciones relacionadas 65
6.1.3 Presentaciones 66
6.1.4 Entrega, almacenamiento y manipulación 66
6.1.5 Normas de referencia 66
6.1.6 Proyecto ejecutivo 66
6.2. 66
6.2.1 Hidrófugos 67
6.2.2 Cemento 67
6.2.3 Arenas 67
6.2.4 Membrana hidrófuga 67
6.2.5 Adhesivo asfáltico para barrera de vapor 67
6.2.6 Poliestireno expandido 67
6.3. 67
6.3.1 Condiciones generales de ejecución 68
6.3.2 Aislación hidrófuga horizontal bajo platea de hormigón en PB. 68
6.3.3 Aislación hidrófuga horizontal en locales sanitarios 68
6.3.4 Aislación horizontal doble en muros 69
6.3.5 Aislación hidrófuga vertical en los muros 69
6.3.6 Aislación hidrófuga vertical bajo revestimientos 69
6.3.7 Aislaciones en cubiertas: 69
6.3.8 Carpeta para recibir aislación hidrófuga 70
6.3.9 Barrera de vapor - imprimación 70
6.3.10 Membrana hidrófuga 70
6.3.11 Aislación térmica 71
6.3.12 Manta Geotextil 71
6.3.13 Solados de terminación 71
6.3.14 Juntas de dilatación horizontales 71
6.3.15 Dispositivos de estancamiento 72
6.3.16 Garantía de estanqueidad 72
6.3.17 Ensayos 72
6.3.18 Pretiles y Gargantas de Azotea 72
6.3.19 Desbordes de Azotea 72
6.3.20 Desagües de Azotea 73
6.3.21 Apoyo de equipos sobre Azotea 73
7. 74

Preliminar

7.1. 75
7.1.1 Alcance 75
7.1.2 Secciones relacionadas 75
7.1.3 Descripción de los trabajos 75
7.1.4 Normas de referencia 76
7.1.5 Presentaciones 76
7.1.6 Entrega, almacenamiento y manipulación 76
7.1.7 Proyecto ejecutivo 76
7.2. 76
7.2.1 Materiales 76
7.2.2 Tipos de Revoques 77
7.3. 77
7.3.1 Examen previo: 77
7.3.2 Preparación 78
7.3.3 Elaboración 78
7.3.4 Control de calidad 79
8. 81
8.1. 82
8.1.1 Secciones relacionadas 82
8.1.2 Normas de referencia 82de
8.1.3 Proyecto ejecutivo 82
8.1.4 Coordinación: 83
8.1.5 Presentaciones: 83
8.1.6 Entrega y almacenamiento: 83
8.2. 83
8.2.1 Placas 83
8.2.2 Accesorios 83
8.2.3 Mortero de fijación: 84
8.2.4 Pastina y otros materiales: 84
8.3. 84
8.3.1 Preparación: 84
8.3.2 Colocación de placas: 84
8.3.3 Colocación de pastinas: 85
8.3.4 Limpieza y protección: 85
9. 87
9.1. 88

Preliminar

9.1.1 Alcance 88
9.1.2 Secciones relacionadas 88
9.1.3 Normas de referencia 89
9.1.4 Proyecto ejecutivo 89
9.1.5 Presentaciones 89
9.1.6 Entrega, almacenamiento y manipulación 89
9.1.7 Requisitos ambientales 90
9.2. 90
9.2.1 Materiales 90
9.2.2 Tipos 91
9.3. 91
9.3.1 Colocación de cielorrasos suspendidos de placas de roca de yeso 91
9.3.2 Colocación de marcos y refuerzos para colocación de elementos 91
9.3.3 Instalaciones 92
9.3.4 Terminaciones 92
10. 93
10.1. 94
10.1.1 Alcance 94
10.1.2 Secciones relacionadas 94
10.1.3 Normas de referencia 94
10.1.4 Entrega, almacenamiento y manipulación 94
10.1.5 Requisitos ambientales 95
10.1.6 Proyecto ejecutivo 95
10.2. 95
10.2.1 Materiales 95
10.2.2 Tipos 96
10.3. 96
10.3.1 Construcción de contrapisos y carpetas. 96
10.3.2 Construcción de contrapisos sobre tierra. 97
10.3.3 Construcción de contrapisos sobre losas. 97
10.3.4 Construcción de contrapisos en locales sanitarios 98
10.3.5 Construcción de contrapisos en locales donde deben fijarse equipos. 98
10.3.6 Construcción de carpetas. 98
11. 100
11.1. 101
11.1.1 Alcance 101

Preliminar

11.1.2 Secciones relacionadas 101
11.1.3 Normas de referencia 101
11.1.4 Proyecto ejecutivo 101
11.1.5 Presentaciones 102
11.1.6 Entrega y almacenamiento 102
11.2. 102
11.2.1 Placas 102
11.2.2 Piso técnico 102
11.2.3 Piso vinílico 103
11.2.4 Zócalos 104
11.2.5 Adhesivos 104
11.2.6 Pastina y otros materiales: 104
11.3. 105
11.3.1 Preparación 105
11.3.2 Colocación de placas 105
11.3.3 Colocación de pastinas 106
11.3.4 Montaje e instalación piso técnico 106
11.3.5 Montaje e instalación de zócalos 107
11.3.6 Replanteo 107
11.3.7 Limpieza y protección 107
12. 108
12.1. 109
12.1.1 Alcance 109
12.1.2 Secciones relacionadas 109
12.1.3 Normas de referencia 109
12.1.4 Presentaciones 109
12.1.5 Entrega, almacenamiento y manipulación 110
12.1.6 Requisitos ambientales 111
12.1.7 Proyecto ejecutivo 111
12.2. 111
12.2.1 Materiales 111
12.2.2 Pintura sobre tabiques y cielorrasos: 111
12.2.3 Pintura sobre carpinterías metálicas: 112
12.2.4 Enduidos, fondos, imprimadores, fijadores: 112
12.2.5 Diluyentes: 112
12.3. 112

Preliminar

12.3.1 Generalidades 112
12.3.2 Aplicación en general: 113
12.3.3 Aplicación a pincel: 113
12.3.4 Aplicación con pistola rociadora neumática 114
12.3.5 Secado de las superficies pintadas 114
12.3.6 Esmalte Sintético en interiores y Latex acrílico en cielorrasos 114
12.3.7 Látex acrílico sobre placas de roca de yeso 114
12.3.8 Secado de las superficies pintadas 115
12.3.9 Esmalte sintético sobre carpinterías de chapa de hierro 115
12.3.10 Esmalte sintético sobre herrerías. 115
12.3.11 Esmalte sintético sobre estructuras metálicas 116
12.3.12 Cañerías a la vista 116
13. 117
13.1. 118
13.1.1 Alcance 118
13.1.2 Rubros relacionados 118
13.1.3 Normas de referencia 118
13.1.4 Descripción del proyecto 119
13.1.5 Proyecto ejecutivo 119
13.1.6 Prototipos 120
13.1.7 Control de calidad de origen 120
13.1.8 Entrega, almacenamiento y manipulación 121
13.2. 121
13.2.1 Carpinterías 121
13.2.2 Tipos de puertas 121
13.2.3 Elementos de fijación 121
13.2.4 Juntas y sellados 121
13.2.5 Refuerzos interiores de parantes y travesaños 122
13.2.6 Elementos exteriores 122
13.2.7 Herrajes 122
13.3. 122
13.3.1 Desarrollo del proyecto 122
13.3.2 No-objeción122
13.3.3 Ejecución en serie 122
13.3.4 Montaje en obra 122
13.3.5 Ajuste final 123

Preliminar

13.3.6 Contacto del aluminio con otros materiales 123
13.3.7 Terminaciones superficiales 123
13.3.8 Juntas y sellados 123
13.3.9 Control en Obra 124
13.3.10 Repuestos 124
13.3.11 Garantía 124
14. 125
14.1. 126
14.1.1 Alcance 127
14.1.2 Rubros relacionados 127
14.1.3 Normas de referencia 127
14.1.4 Proyecto ejecutivo 128
14.1.5 Planos de Taller 128
14.1.6 Muestras 128
14.1.7 Entrega, almacenamiento y manipulación. 128
14.2. 128
14.2.1 Maderas. 129
14.2.2 Terciados. 129
14.2.3 Enchapados 129
14.2.4 Tapacantos 129
14.2.5 Acero inoxidable 129
14.2.6 Construcción en taller 129
14.3. 129
14.3.1 Inspecciones 130
14.3.2 Herrajes 130
14.3.3 Presentaciones 131
14.3.4 Garantía de calidad 131
14.3.5 Manejo de los productos 131
14.3.6 Mantenimiento 132
14.4. 131
14.4.1 Fabricantes 132
14.4.2 Materiales 132
14.4.3 Cilindros y llaves de cerraduras 132
14.4.4 Se suministrarán tres (3) llaves de cambio para cada cerradura, cinco (5) llaves maestras para cada sistema maestro. Se suministrará una llave ciega extra para cada cerradura. Sistema de control de llaves 133

Preliminar

14.4.5 Terminación de los herrajes 133
14.4.6 EJECUCIÓN 133
14.4.7 Ajuste, limpieza, y demostración 133
15. 134
15.1. 135
15.1.1 Alcance 136
15.1.2 Rubros relacionados 136
15.1.3 Normas de referencia 136
15.1.4 Descripción del proyecto 137
15.1.5 Presentaciones 137
15.1.6 Planos de Taller: 137
15.1.7 Entrega, almacenamiento y manipulación 138
15.1.8 Proyecto ejecutivo 138
15.2. 137
15.2.1 Materiales 138
15.2.2 Materiales en pasamos 139
15.2.3 Tipos 139
15.3. 138
15.3.1 Construcción de marcos 140
15.3.2 Construcción de puertas 141
15.3.3 Terminación en taller 141
15.3.4 Colocación en obra 141
15.3.5 Colocación de herrajes 142
15.3.6 Rejas de desagüe 142
15.3.7 Rejas de ventilación 142
15.3.8 Prototipos 142
15.3.9 Inspecciones 142
15.3.10 Construcción en taller de pasamos 142
15.3.11 Preparación de pasamanos 143
15.3.12 Colocación de pasamanos 143
15.3.13 Revestimiento de fachadas en chapas de aluminio perforado 143
16. 143
16.1. 144
16.1.1 Alcance 145
16.1.2 Secciones relacionadas 145
16.1.3 Normas de referencia 145

Preliminar

16.1.4 Proyecto ejecutivo 146
16.1.5 Presentaciones 146
16.1.6 Entrega, almacenamiento y manipulación. 147
16.2. 146
16.2.1 Materiales 147
16.3. 146
16.3.1 Construcción en taller 147
16.3.2 Colocación en obra 147
16.3.3 Inspecciones 148
16.4. 147
16.4.1 Granitos 148
16.4.2 Cuarzo: 149
16.4.3 Limpiadores y selladores 149
16.5. 148
16.5.1 Colocación y construcción 149
16.5.2 Ajustes y limpieza 150
16.5.3 Protección 150
17. 150
17.1. 151
17.1.1 Alcance 152
17.1.2 Secciones relacionadas 152
17.1.3 Normas de referencia 152
17.1.4 Proyecto ejecutivo 152
17.1.5 Presentaciones 153
17.1.6 Entrega, almacenamiento y manipulación. 153
17.1.7 Control de materiales. 154
17.1.8 Garantías de Calidad. 154
17.2. 153
17.2.1 Inodoros y mingitorios 154
17.2.2 Receptáculo de duchas y Sifones vistos de bachas. 154
17.2.3 Bachas en mesada 154
17.2.4 Griferías 154
17.2.5 Portarrollos y perchas 155
17.2.6 Dispenser de jabón líquido 155
17.2.7 Dispenser toallas mano 155
17.2.8 Cestos 155

Preliminar

17.2.9 Espejos 155
17.2.10 Mamparas divisorias de baños 155
17.2.11 Inodoro discapacitado y lavatorio discapacitado 156
17.2.12 Juego de barrales discapacitado 156
17.2.13 Señalética 156
17.3. 155
17.3.1 Instalación 156
17.3.2 Ajuste y limpieza 156
17.3.3 Aparatos Sanitarios 156
18. 156
18.1. 157
18.1.1 Alcance 159
18.1.2 Normativa 159
18.1.3 Obligaciones del Contratista 159
18.1.4 Alcance de los Trabajos 159
18.1.5 Proyecto ejecutivo 160
18.1.6 Planos de Montaje 160
18.1.7 Planos conforme a Obra 160
18.1.8 Pruebas y ensayos 160
18.1.9 MONTAJE DE CAÑERÍAS, SUJECIONES Y OTROS TRABAJOS 161
18.1.10 CONSIDERACIONES GENERALES 163
18.2. 161
18.2.1 Materiales 164
18.3. 164
18.3.1 Desagües cloacales 166
18.3.2 Rejas y tapas 167
18.3.3 Provisión de agua fría y caliente 168
18.3.4 Generación de agua caliente. 168
19. 167
19.1. 168
19.1.1 Objetivo 170
19.1.2 Alcance 170
19.1.3 Normas 170
19.1.4 Proyecto ejecutivo 170
19.1.5 Pruebas 171
19.1.6 Antecedentes 171

Preliminar

19.2. 170
19.2.1 Matafuegos 171
19.2.2 Extinción automática: 172
19.3. 171
19.3.1 Alcance de los trabajos 172
19.3.2 Normas 173
19.3.3 Sistema de Detección: 173
19.3.4 Central de alarma 173
19.3.5 Elementos de campo: 174
19.4. 173
19.4.1 Alcance 175
19.4.2 Cámaras termográficas: 175
19.4.3 Sistema VESDA: 176
19.4.4 Detección de hidrógeno 177
19.4.5 Instalación Eléctrica: 177
20. 177
20.1. 178
20.1.1 Objetivo 179
20.1.2 Alcance 179
20.1.3 Rubros Relacionados 180
20.1.4 Normas de referencia 180
20.1.5 Proyecto ejecutivo 181
20.1.6 Presentaciones 182
20.1.7 Entrega, almacenamiento y manipulación 182
20.1.8 Requisitos ambientales 182
20.1.9 Garantías de Calidad 183
20.1.10 Permisos y habilitaciones 183
20.1.11 Discrepancias 183
20.1.12 Representante técnico del contratista 183
20.1.13 Recepción provisoria y definitiva 183
20.2. 183
20.2.1 General 184
20.2.2 Sistema para la Sala de Control 184
20.2.3 Sistema de oficinas y hall de PB y PA: Unidades de tratamiento de aire tipo VRF 186
20.2.4 Acondicionamiento sala de 186
20.2.5 Sanitarios y office 1 y 2 187

Preliminar

20.2.6 Cocina en comedor PA 187
20.2.7 Sala de máquinas de ascensores 187
20.2.8 Sala de TGBT 187
20.2.9 Extracción localizada en bancos de trabajo 187
20.2.10 Oficinas sector C16 188
20.2.11 COU de contingencia 188
20.2.12 CAÑERIAS DE REFRIGERACIÓN PARA SISTEMAS VRF 188
20.3. 189
20.3.1 Descripción 190
20.3.2 Normas de referencia 190
20.3.3 Conductos de sección rectangular: 190
20.3.4 Conductos de sección circular: 191
20.3.5 Aislación de conductos 191
20.3.6 Juntas antivibratorias 192
20.3.7 Persianas de toma de aire exterior 192
20.3.8 Coordinaciones 192
20.3.9 Pruebas 193
20.4. 191
20.4.1 Descripción 193
20.4.2 Normas de referencia 193
20.4.3 Registro cortafuego 193
20.4.4 Replanteo 194
20.4.5 Instalación 194
20.4.6 Pruebas 194
20.5. 193
20.5.1 Descripción 194
20.5.2 Normas de referencia 194
20.5.3 Tipos de ventiladores 194
20.5.4 Instalación 195
20.5.5 Pruebas 195
20.6. 194
20.6.1 Descripción 195
20.6.2 Normas de referencia 196
20.6.3 Tableros 196
20.7. 197
20.7.1 Descripción 198

Preliminar

20.7.2 Normas de referencia 198
20.7.3 Presentaciones 198
20.7.4 Entrega, almacenamiento y manipulación 199
20.7.5 Controles 199
20.7.6 Canalizaciones y conductores 199
21. 199
21.1. 200
21.1.1 200
21.1.2 200
21.1.3 200
21.1.4 201
21.1.5 201
21.1.6 205
21.1.7 205
21.2. 208
21.2.1 208
21.2.2 209
21.3. 210
21.3.1 210
21.3.2 212
21.3.3 212
21.3.4 216
21.3.5 217
21.4. 218
21.4.1 218
21.4.2 219
21.4.3 220
21.4.4 220
21.4.5 221
21.4.6 222
21.4.7 222
21.4.8 223
21.4.9 230
21.4.10 231
21.4.11 232
21.4.12 233

Preliminar

21.4.13 233
21.5. 234
21.5.1 234
21.5.2 235
21.5.3 236
21.5.4 237
21.5.5 238
21.5.6 239
21.5.7 240
21.6. 240
21.6.1 240
21.6.2 240
21.6.3 253
21.6.4 254
21.6.5 257
21.6.6 258
21.7. 258
21.7.1 258
21.7.2 258
21.7.3 262
21.7.4 263
21.7.5 264
21.7.6 266
21.7.7 266
21.8. 266
21.8.1 266
21.8.2 266
21.8.3 270
21.8.4 270
21.8.5 272
21.8.6 273
21.8.7 273
21.9. 273
21.9.1 273
21.9.2 274
21.9.3 275

Preliminar

21.9.4 276
21.9.5 277
21.9.6 278
21.9.7 278
21.10. 278
21.10.1 278
21.10.2 279
21.10.3 280
21.10.4 280
21.10.5 282
21.10.6 283
21.10.7 284
21.11. 285
21.11.1 285
21.11.2 287
21.11.3 290
21.11.4 293
21.11.5 295
21.11.6 301
21.11.7 305
21.11.8 308
21.11.9 310
21.11.10 Banco de baterías para UPS 312
22. 315
22.1. 316
22.1.1 ALCANCE 315
22.1.2 CONDICIONES GENERALES 316
22.1.3 NORMAS 317
22.1.4 PLANOS 317
22.1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS E INSTALACIONES A REALIZAR Y EQUIPOS A PROVEER 317
22.2. 321
22.2.1 ELEMENTOS DE CONECTIVIDAD Y ACOMETIDAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO 318
22.2.2 RACK DE COMUNICACIONES (GABINETE CONCENTRADOR) 319
22.2.3 CABLEADO ESTRUCTURADO 319
22.2.4 DISTRIBUCIÓN POR PISO 320

Preliminar

22.2.5 CERTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO 320
22.2.6 ENLACES FIBRA OPTICA Y CABLE MULTIPAR 321
22.2.7 ESPECIFICACIONES DE TELEFONÍA IP 321
22.2.8 RADIO 322
22.2.9 CCTV 323
22.2.10 ALARMA 323
22.2.11 CONTROL DE ACCESO 323
22.2.12 RELOJ DE PRESENTISMO 323
22.2.13 PROTECCION ATMOSFERICA 324
22.2.14 GARANTÍA PARA INSTALACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES 324
22.2.15 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA 324
22.2.16 IDENTIFICACIÓN 324
22.3. 328
22.3.1 OBJETIVO 325
22.3.2 ALCANCE 325
22.3.3 PROYECTO EJECUTIVO 325
22.3.4 MATERIALES 326
22.3.5 EJECUCIÓN TENDIDO ENTERRADO 327
22.4. 333
22.4.1 ENLACE NUEVO COU a CHMD: 328
22.4.2 ENLACE NUEVO COU a SGAR: 331
23. 338
23.1. 339
23.1.1 Alcance 334
23.1.2 Rubros relacionados 334
23.1.3 Normas de referencia 334
23.1.4 Generalidades 334
23.1.5 Proyecto ejecutivo 335
23.1.6 Planos de Taller: 336
23.1.7 Presentaciones 336
23.2. 341
23.2.1 Materiales 336
23.2.2 Luminarias Sugeridas 337
23.3. 342
23.3.1 Generalidades 337
23.3.2 Mano de Obra 338

Preliminar

23.3.3 Luminarias: 338
23.3.4 Iluminación de emergencia 339
23.3.5 Ajuste 339
23.3.6 Limpieza 339
24. 345
24.1. 346
24.1.1 ALCANCE 341
24.1.2 PROYECTO EJECUTIVO 341
24.2. 346
24.2.1 EJECUCIÓN 342
24.2.2 Integración con otros sistemas y Ayuda de gremios 343
24.2.3 Recepción provisoria de la instalación. 343
24.2.4 Garantía de calidad 344
24.2.5 Entrega y almacenamiento 344
24.2.6 Verificación de planos 344
25. 350
25.1. 351
25.1.1 Alcance 346
25.1.2 Rubros relacionados 346
25.1.3 Presentaciones 346
25.1.4 Consideraciones Generales 347
25.1.5 Proyecto ejecutivo 347
25.1.6 Garantía de calidad 347
25.1.7 Entrega y almacenamiento 347
25.1.8 Condiciones de proyecto 348
25.2. 353
25.2.1 Placas 348
25.3. 353
25.3.1 Examen previo 348
25.3.2 Preparación 348
25.3.3 Montaje 348
25.3.4 Protección 349
26. 355
26.1. 356
26.1.1 ALCANCE 351
26.1.2 CONDICIONES GENERALES 351

Preliminar

26.1.3 Calidad de los trabajos 351
26.1.4 Calidad de los materiales 352
26.1.5 NORMAS 352
26.2. 358
26.2.1 Replanteo 353
26.2.2 Plan de trabajos 353
26.2.3 Documentación técnica 353
26.2.4 Muestras 353
26.2.5 Entrega y armado 353
26.2.6 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS 354
26.2.7 LIMPIEZA 354
26.2.8 GARANTÍA 354
26.3. 359
26.3.1 GENERAL 354
26.3.2 Alcance: 355
26.3.3 Mesa de oficinas 356
26.3.4 Mesas de comedor 357
26.3.5 Sillas Giratorias 358
26.3.6 Silla de comedor 358
26.3.7 Reposapies 359
26.3.8 Tablas de apoyo 359
26.3.9 Porta CPU 360

Preliminar

1. PROYECTO EJECUTIVO, TRABAJOS PRELIMINARES Y TAREAS COMPLEMENTARIAS.

Preliminar

1.1. ALCANCE DE LA OBRA

Las presentes especificaciones corresponden principalmente al ÍTEM II: "Obras Civiles: Diseño, construcción, instalación y puesta en marcha del nuevo edificio para alojar el Centro de Control Unificado y otras adecuaciones edilicias" de la presente licitación, según se describe en IAO 1.1.

El criterio a utilizar para la asignación de actividades frontera entre el ítem I y el ítem II para la oferta, se detalla en la "Sección VI- Vol.A-11- Límites de batería".

El alcance del presente Ítem comprende las siguientes Obras:

A. La construcción de un nuevo edificio para GOPE (Gerencia de Operaciones) en la Margen Derecha (MD) del Complejo, que alojará el Centro de Operación Unificado SdC nivel III y las oficinas de la Gerencia de Operaciones. Incluye también obras de adaptación del predio, accesos a estacionamiento, y ampliación de estacionamiento existente.
B. La construcción de recintos operativos de las Centrales (SdC nivel II), que implica las reformas de oficinas y recintos industriales en cota +16 de la Central MI y en cota +16 de la Central MD.
C. La adaptación del COU de contingencias, que implica reformas menores del actual edificio de la GOPE donde funciona actualmente el COU.
D. Obras de Vinculación: comprenden todas las canalizaciones exteriores necesarias para los enlaces del nuevo Sistema de Control y de los servicios Corporativos en su totalidad, así como para el suministro eléctrico
E. Enlaces de Vinculación: comprende todos los tendidos necesarios (datos, telefonía, incendio, alarma, etc.) para el correcto funcionamiento de los servicios Corporativos que debe tener el nuevo edificio GOPE en su totalidad y los tendidos para suministro eléctrico del edificio en general.(Los enlaces propios del Sistema de Control son parte del alcance del Ítem I. Ver "Sección VI- Vol.A-10- Límites de batería" para mejor comprensión del alcance de cada Ítem)

Todas las obras necesarias para el correcto funcionamiento del sistema supervisor, deben considerarse incluidas en el alcance, aun cuando no estén explícitamente mencionadas en los presentes DDL (documentos de licitación).

El Contratista establecerá, en conjunto con la Gerencia de Obra de Salto Grande, el lugar de depósito de residuos por el período durante el cual se extiendan los trabajos, hacia el cual se procederá al acarreo de los materiales sobrantes.

El Contratista será responsable de la disposición final de la totalidad del material de residuo generado durante los trabajos. Salto Grande le brindará toda la documentación respaldatoria para que proceda a ejecutar la disposición final.

Las obras antes mencionadas comprenden los siguientes trabajos:

A. Se llevará a cabo la construcción, instalación y puesta en marcha del nuevo edificio GOPE en la Margen Derecha (MD) del Complejo, diseñado para alojar el Centro de Control Unificado (COU). Este nuevo edificio albergará las oficinas de la Gerencia de Operaciones y todos los servicios de apoyo necesarios, según se detalla en el anteproyecto adjunto.

Se deberá seguir la norma ISO 11064 -"Diseño ergonómico de los centros de control" para el diseño de los todos los sistemas involucrados en esta Sala de Control, que se alojará en este nuevo edificio.

Preliminar

Para la Sala de Control en lo relativo a ambiente térmico, calidad del aire, ambiente luminoso, ambiente acústico, vibraciones, estética y diseño interior se deben seguir los lineamientos de la norma ISO 11064 – 6. Si bien los valores del Anexo A de la referida norma son de carácter orientativo no obligatorios se entiende que brindan una orientación práctica para aplicar los parámetros ambientales descritos en el cuerpo normativo. Por lo tanto, en caso que los parámetros ambientales del diseño estén por fuera de los rangos recomendados por el Anexo A deberá justificarse dicho apartamiento.

También se incluirán obras exteriores: accesos, sendas peatonales y adaptaciones de los estacionamientos existentes. El edificio se construirá en hormigón pre moldeado y los tabiques internos serán en construcción en seco. Los trabajos comprenden también todas las instalaciones: sanitaria, eléctrica, corrientes débiles, telefonía, detección de intrusos, control acceso, radio UHF y VHF, sistema contra incendios y termomecánica. Es importante marcar que la instalación eléctrica comprende el suministro de la instalación de todos los sistemas principales como los de respaldo teniendo en cuenta que el edificio contará con 4 sistemas de respaldo eléctrico como son las 2 entradas de MT, una sala de baterías y un grupo electrógeno. También se incluirá la instalación completa de aire acondicionado en las oficinas, de las salas de servidores y la Sala de Control, así como las diferentes ventilaciones de los locales de servicios. Se deberá instalar el mobiliario expresado en la documentación adjunta. Es tarea del contratista realizar las capacitaciones correspondientes a las personas designadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande sobre la operación y mantenimiento de los sistemas instalados en el nuevo edificio.

B. Se construirán los recintos operativos de las Centrales (SdC nivel II), que implicarán reformas en las oficinas y recintos industriales en la cota +16 de las Centrales MI y MD. Esto requerirá un relevamiento del lugar y la elaboración de la ingeniería de detalle para ambas márgenes. Además, se realizará la demolición y limpieza de los espacios destinados a las nuevas oficinas, las cuales serán construidas de acuerdo con los planos adjuntos a esta licitación, utilizando el sistema de construcción en seco. Estos trabajos incluyen la instalación completa de sistemas eléctricos, de datos, de telefonía y de aire acondicionado (conexión eléctrica y desagües), así como la instalación de un sistema de detección de incendios conectado al sistema existente. Se deberá instalar el mobiliario necesario junto con el equipamiento eléctrico, como las pantallas led, según las especificaciones y planos adjuntos.

C. También se llevará a cabo una adaptación del COU de contingencias, que implica reformas menores en el edificio actual de la GOPE, donde actualmente funciona el COU. Estas reformas incluirán la construcción de una nueva sala de servidores, incluyendo la instalación de un nuevo piso técnico y un sistema de aire acondicionado adecuado a los requisitos del sector en cuestión. Se instalará tabiquería contra incendios en las paredes, se completará la instalación eléctrica y se vinculará el nuevo sistema de detección con el existente en el edificio.

D. Obras de vinculación: se deberán realizar todas las obras civiles necesarias en el predio correspondientes a todos los tendidos eléctricos, telefónicos y de fibra óptica, necesarias para el correcto funcionamiento del nuevo Sistema de Control y los Servicios Corporativos, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y redundancia de las instalaciones, según la documentación adjunta. Los trabajos incluirán el relevamiento de todos los tendidos existentes y los planteados por Salto Grande en este pliego para la posterior elaboración de una ingeniería de detalle con la propuesta correspondiente. Finalmente, el contratista deberá llevar a cabo las obras civiles correspondientes para luego instalar el nuevo Sistema de Control. Quedan incluidas todas las canalizaciones que puedan haberse omitido en este Pliego y que sean necesarias para el correcto funcionamiento del nuevo Sistema de Control y los servicios Corporativos del nuevo Edificio COU.

Preliminar

E. Enlaces de Vinculación:

E1. Alimentación eléctrica del nuevo edificio: establecerá la alimentación eléctrica principal desde TS 2 de la central mediante un cable de 6,6 KV hasta la subestación del nuevo edificio. Estos trabajos incluirán un relevamiento de los túneles existentes para determinar la disponibilidad de espacio, así como la preparación de una ingeniería de detalle detallando todos los trabajos a realizar. Además, se construirá una línea de respaldo de MT de 13,2 Kv desde la línea compacta aérea cercana al edificio, la cual será trasladada a nivel subterráneo hasta la subestación correspondiente del nuevo edificio ubicada en el subsuelo del mismo. En ambos casos se deberá realizar tendido subterráneo bajos las calles correspondientes

E2. Vinculación de fibra óptica y multipar del nuevo edificio: Se llevará a cabo la vinculación de comunicaciones del nuevo edificio GOPE con el NEMD mediante un tendido de fibra óptica enterrado, que irá desde la sala de rack del NEMD hasta la sala de servidores del nuevo GOPE ubicada en planta baja. También se establecerá una conexión con la represa (CHMD) mediante un enlace de fibra óptica y un cable Multipar telefónico a través del túnel de cables del Puente Internacional en la cota 39. Ver detalle enlaces en Anexo 01 - "Requerimiento Enlaces de Fibra Óptica".

En caso de discrepancias entre los recaudos del Anteproyecto, el contratista deberá realizar todas las obras edilicias mencionadas en las especificaciones técnicas, así como todas las que sean necesarias para el correcto funcionamiento del nuevo edificio y de las nuevas adecuaciones. Además, el contratista deberá asumir la total responsabilidad por cualquier omisión o error en la cotización entregada en la ingeniería de detalle presentada y será responsable de cubrir los costos por tal omisión.

Se deben realizar todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento, aunque estos no estén particularmente mencionados en las Especificaciones o Planos.

Las obras necesarias para la instalación del nuevo sistema de control comprenden trabajos de relevamiento en el terreno y el planteo de diferentes soluciones constructivas para resolver el pasaje de cables en el terreno. El contratista deberá presentar todos los detalles necesarios. En caso que surjan discrepancias durante la obra que no hayan sido previstas en la ingeniería de detalle no-objetado, el Contratista será el responsable y deberá asumir todos los costos que permitan subsanar el problema.

1.2. PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE

1.2.1 *OBJETIVO*

A partir del anteproyecto entregado para cotizar por parte de Salto Grande, la empresa Contratista deberá realizar el Proyecto Ejecutivo y la Ingeniería de Detalle definitiva para la construcción de todas las obras.

Antes de iniciar la obra y según plazos estipulados en las CGC el contratista deberá presentar el Proyecto Ejecutivo y la Ingeniería de detalle en base a los planos de anteproyecto y especificaciones otorgados por Salto Grande. Deberá analizar todas las disciplinas y la forma de economizar y mejorar dicho proyecto.

Preliminar

La documentación deberá contar con la No-Objeción por parte de la Gerencia de Obra de Salto Grande antes de iniciar los trabajos preliminares de la obra. También se deberá presentar el Plan de Trabajo detallando etapas de la obra, tareas y camino crítico, donde se verifiquen el cumplimiento del plazo total de la obra y los hitos parciales que se indiquen por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Debe incluir una curva financiera de inversión.

Aparte de los planos deberá generar un modelo BIM completo que abarque todas las instalaciones requeridas en el proyecto. El objetivo es poder visualizar las distintas fases del proyecto facilitando la coordinación entre las distintas disciplinas.

El contratista será pleno responsable por el diseño e ingeniería de todo el proyecto.

1.2.2 *ALCANCE*

Las presentes especificaciones son de estricto cumplimiento para la totalidad de los trabajos y rubros de la obra en cuanto corresponda.

1.2.3 *PERSONAL CLAVE*

El Proyecto ejecutivo y de detalle serán ejecutado por el Estudio de Arquitectura y por el grupo de asesores que acompaña la propuesta de la Contratista.

Los antecedentes requeridos, conformación mínima del equipo técnico y calificaciones exigidas se detallan en la “Sección III - Criterios de Evaluación y Calificación”.

El equipo técnico del Contratista, incluyendo Estudio de arquitectura y asesores, trabajarán de forma coordinada para lograr un diseño acabado y sin interferencias en sus instalaciones. Dicho equipo deberá continuar operativo durante las distintas etapas de obra, realizando los ajustes y cambios que eventualmente puedan surgir.

En caso que la empresa Constructora que se ocupe de la construcción del nuevo Edificio de la GOPE no cuente con antecedentes en el Diseño y construcción de “Salas de Control”, deberá presentar entre el Personal Clave al menos un profesional con experiencia documentada en el diseño y/o ejecución de al menos una Sala de control, preferentemente diseñada según la ISO-11064 -“Diseño ergonómico de los centros de control”, para el apoyo en el diseño, y su posterior seguimiento y control, de los todos los sistemas involucrados en esta Sala.

1.2.4 *PLANOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O TALLER*

La documentación técnica aquí presentada (Planos, Pliegos y Planillas) tiene carácter de anteproyecto, siendo de exclusiva responsabilidad del Contratista la confección de los planos ejecutivos, debiendo realizar la Ingeniería de Detalle Constructiva y de coordinación de la totalidad de la obra, atendiendo las especificaciones de cada uno de los rubros, no pudiendo alegar luego desconocimiento sobre las mismas, en caso de interferencias o desajustes de cualquier tipo.

Los planos que forman parte de esta documentación, junto con las especificaciones definen el alcance de las cotizaciones y de los trabajos a efectuarse. Debiendo ser los trabajos completos conforme a su fin, deberán considerarse incluidos todos los elementos y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento, aun cuando no se mencionen explícitamente en pliegos o planos.

Preliminar

El Contratista está obligado a confeccionar a su costo, toda la documentación de obra necesaria, según corresponda (planos, especificaciones técnicas, detalles constructivos, cálculos estructurales, estudio de suelos, etc.) y que la Gerencia de Obra lo solicite, debiendo someter esta documentación a la no-objeción de La Gerencia de Obra en los plazos que ésta establezca.

El contratista preparará todos los planos o croquis de obra necesarios y de cada uno de ellos, entregará al comitente dos copias para su no-objeción; una vez que cuente con la no-objeción sacará las copias que necesite para su uso y entregará al comitente el original, en material a determinar por la inspección a fin de su preservación en perfecto estado, acompañando además el soporte magnético.

El Contratista tendrá a su cargo la ejecución del replanteo de los trabajos, que se volcarán en los planos de construcción, estando bajo su responsabilidad la exactitud de esas operaciones. A tal efecto deberá coordinar estos trabajos con la Gerencia de Obra de Salto Grande, sus Subcontratistas y los Contratistas directos.

1.2.5 *LISTADO DE PLANOS*

El contratista deberá realizar toda la documentación necesaria para la correcta ejecución de la obra. A modo orientativo y como mínimo el contratista deberá realizar y entregar a Salto Grande para la no-objeción los siguientes planos y documentos:

1	ARQ	Implantación
2	ARQ	Planta subsuelo
3	ARQ	Planta Baja
4	ARQ	Planta alta
5	ARQ	Planta cubierta
6	ARQ	Fachada Norte
7	ARQ	Fachada Sur
8	ARQ	Fachada Este - Oeste
9	ARQ	Cortes a diferentes escalas
10	ARQ	Planilla de carpintería
11	ARQ	Detalle Sanitarios PB PA
12	ARQ	Detalles Vestuarios PB
13	ARQ	Detalle office PB
14	ARQ	Detalle office PA
15	ARQ	Detalle equipamiento comedor y Cocina
16	ARQ	Detalle escalera
17	ARQ	Detalle Ascensor

Preliminar

18	ARQ	Detalle conexión edificio administrativo
19	ARQ	Ampliación estacionamiento
20	ARQ	Detalle sala de control expresado en planos y 3D
21	ARQ	Detalles constructivos y cortes integrales
22	ARQ	Detalles pretiles y gárgolas en azotea
23	ARQ	Planilla de carpinterías, herrería, mesadas y muebles
24	EST	Fundaciones
25	EST	Estructuras s/ PB
26	EST	Estructuras s/ PA
27	EST	Detalle escalera
28	EST	Detalles
29	EST	Zanja conexión Presa
30	EST	Memoria de cálculo de estructuras
31	SANIT	Alimentación de AF y AC - Planta baja
32	SANIT	Alimentación de AF y AC - planta Alta
33	SANIT	Desagües AF y AC - Planta baja
34	SANIT	Desagües AF y AC - Planta Alta
35	SANIT	Pluviales y cloacas - Planta Baja
36	SANIT	Pluviales y cloacas - Planta Alta
37	SANIT	Pluviales y cloacas - Planta Cubiertas
38	SANIT	Memoria de cálculo agua fría y caliente
39	SANIT	Memoria de cálculo pluviales y cloacales
40	ILUM	ILUMINACIÓN - Planta baja
41	ILUM	ILUMINACIÓN - Planta Alta
42	ILUM	ILUMINACIÓN - Exteriores
43	IE	Detección incendio - PB
44	IE	Detección incendio - PA
45	IE	Tomacorrientes PB
46	IE	Tomacorrientes PA
47	IE	Protección atmosférica

Preliminar

48	IE	Fuerza motriz - PB
49	IE	Fuerza motriz - PA
50	IE	Fuerza motriz - Cubierta
51	IE	Detalles de tableros eléctricos
52	IE	Memoria de cálculo detección de incendio
53	IE	Memoria de cálculo eléctrica
54	TD	Datos - PB
55	TD	Datos - PA
56	ITE	Termomecanica - PB
57	ITE	Termomecanica - PA
58	ITE	Termomecanica - Cubierta
59	ITE	Memoria de cálculo de balances térmicos
60	CA	CCTV / CA - PB
61	CA	CCTV / CA - PA
62	GLOBAL	Cómputo y presupuesto
63	RENDERS	Imágenes en 3d interiores y exteriores
64	MEM	Memoria de cálculo especial cou
65		Modelo BIM

El listado de planos antes detallado es de carácter orientativo y no exime al contratista de la realización de más planos en caso que la Gerencia de Obra de Salto Grande lo solicite. Se deberá presentar todos los planos necesarios para cada una de las obras incluidas en este pliego, las cuales son el nuevo edificio GOPE, las obras en las oficinas de las C16, la adecuación del COU de contingencia, las conexiones de FO con el nuevo edificio, las alimentaciones en MT correspondiente y todo lo necesario para la instalación del sistema de comunicación y del sistema de Control.

El contratista no podrá solicitar ningún adicional en caso que sea necesario la confección de una mayor cantidad de documentos o estudios una vez contratado.

1.2.6 *MODELO BIM*

1.2.6.1 ALCANCE

El objetivo de este rubro es definir los alcances para la generación de un MODELO 3D a realizarse según el sistema BIM. El contratista deberá cumplir con estos requisitos durante todas las fases del proyecto, desde el diseño hasta la construcción y la entrega final.

Preliminar

Se deberá modelar todo el proyecto y todos los elementos deberán encontrarse debidamente etiquetados, y asociados a una planilla de cómputo. El modelo debe incluir todas las instalaciones proyectadas incluyendo la acometida eléctrica y de FO y Multipar con la Represa y con el NEMD.

El contratista deberá utilizar los formatos de intercambio de datos BIM especificados por la Gerencia de Obra de Salto Grande como rvt y los estándares de modelado BIM, como ISO 19650.

1.2.6.2 Modelado de Componentes

El contratista deberá proporcionar modelos BIM detallados que incluyan geometría precisa, información de propiedad y niveles de detalle (LOD) adecuados para cada etapa del proyecto. Deberá coordinar con la Gerencia de Obra el nivel de detalle (LOD) requerido.

1.2.6.3 Colaboración y Coordinación

El contratista deberá participar en reuniones de coordinación BIM regulares con todas las partes interesadas para garantizar la colaboración efectiva entre las diferentes disciplinas y la resolución oportuna de conflictos de diseño.

1.2.6.4 Plan de Ejecución BIM (BEP)

El contratista deberá preparar un Plan de Ejecución BIM detallado que describa cómo se implementarán los procesos BIM en el proyecto, incluyendo roles y responsabilidades, flujos de trabajo y cronogramas. Este plan deberá ser no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande antes del inicio de la construcción.

1.2.6.5 Control de Calidad

El contratista deberá establecer procedimientos para el control de calidad del modelo BIM, incluyendo revisiones regulares y validaciones para garantizar la precisión y coherencia del modelo durante todas las etapas del proyecto.

1.2.6.6 Compatibilidad de Software

El contratista deberá utilizar software BIM (Revit 2023) compatible con el resto de las herramientas utilizadas en el proyecto y asegurarse de que pueda intercambiar datos de manera efectiva con otros sistemas según sea necesario. Debe coordinar con la Gerencia de Obra los intercambios de documentos.

1.2.6.7 Formación y Soporte

El contratista deberá proporcionar formación inicial y soporte técnico continuo sobre el uso de BIM para el personal del proyecto. Al finalizar la obra el contratista deberá realizar las capacitaciones necesarias al personal designado por la Gerencia de Obra de Salto Grande para la operación y mantenimiento del nuevo edificio GOPE.

1.3. TAREAS PRELIMINARES

1.3.1 *OBRADOR*

Será el lugar necesario y adecuado para la preparación de los trabajos, enseres, andamios, vestuarios, sanitarios, oficinas, etc. Se construirá con elementos prefabricados.

Previo a su ejecución la Empresa deberá presentar para su no-objeción los planos del mismo, con una descripción del sistema constructivo a utilizar, materiales y terminaciones.

La Gerencia de Obra asignará al lugar para el depósito de los materiales que se requieran resguardar. El material, de depositarse al exterior, deberá ser cercado para su seguridad y control. La Contratista

Preliminar

será la única responsable por todos los elementos depositados en el obrador. El Contratista acondicionará en obra un sector como obrador de acuerdo a las necesidades que se requieran para la realización de los trabajos. Se dispondrá de manera que no moleste la marcha de la obra y será conservado en perfectas condiciones de higiene por el Contratista, estando a su cargo también el alumbrado, provisión y distribución del agua al mismo.

Ninguna de estas provisiones podrá significar inserto ni daño alguno a la construcción existente ni canaleteado o instalación que no pueda ser removida sin dejar marcas ni vestigios.

1.3.2 *CERCO*

La Empresa Contratista deberá vallar el área total de trabajo y disponer la debida señalización del sector mientras se efectúen las tareas de reforma. De anular temporalmente una circulación vertical, se deberá prever la posibilidad de llegar a dicho nivel mediante el uso de una escalera alternativa y quedar está bien señalizada a fin de evitar problemas en el normal funcionamiento del sector.

1.3.3 *VIGILANCIA*

El cuidado de los materiales, equipos y obras en ejecución será responsabilidad del Contratista. No se permitirá la permanencia de otro personal, fuera del horario normal de la obra. Salto Grande no aceptará reclamos por faltantes de materiales, herramientas y equipos por parte del Contratista.

1.4. PROCEDIMIENTOS

1.4.1 *EQUIPOS*

El Contratista proveerá todas las herramientas comunes y especiales, equipos y máquinas de todo tipo, que sean necesarias para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato. El listado comprende, pero no se limita a: grúa fija o móvil, torre metálica y guinche, pluma pescante elevador, cortadoras y dobladoras de hierro, mesas de sierra circular, perforadoras, vibradores, volquetas, hormigoneras, moledoras mezcladoras, bombas, balancines con cable, silletas, cortadora de mosaicos, soldadoras, compresores y martillos neumáticos, puntales, soleras y tableros metálicos, andamios fijos y móviles, etc. En la cantidad necesaria.

El Contratista no podrá proceder al retiro total o parcial de las máquinas y/o equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Gerencia de Obra de Salto Grande extienda autorización por escrito.

1.4.2 *REPLANTEO*

La documentación que integra el llamado a licitación tiene carácter de anteproyecto avanzado y todas las dimensiones, cotas y niveles serán verificadas por cuenta y cargo del Contratista, al efectuar los replanteos de obra.

1.4.3 *INSTRUMENTAL*

El instrumental que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, será la totalidad necesaria – en cantidad, calidad y especificidad - en función de las necesidades de la obra y la dificultad de cada una de las tareas a realizar.

El listado mínimo siguiente es orientativo y ni excluyente ni limitativo:

- 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.

Preliminar

- Un (1) Telémetro.
- Dos (2) miras parlantes telescópicas de 4 m de altura.
- Cinco (5) cintas métricas metálicas de 25,00m.
- Cinco (5) cintas métricas metálicas de 50,00m.

Los juegos de fichas, jalones, alambres, estacas y demás material que sean necesarios para efectuar replanteos, comprobaciones y mediciones de las obras.

1.4.4 *ALCANCE Y COORDINACIÓN*

El Contratista deberá proponer un sistema de niveles de referencia y/o puntos fijos como planos de comparación para toda la obra, que deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

1.4.5 *REPLANTEO Y NIVELACIÓN*

A. Una vez en posesión del sitio, el Contratista ejecutará el relevamiento del mismo en el perímetro total del proyecto y efectuará las observaciones que pudieran corresponder en un plano conforme a lo verificado.
B. Deberá presentar los planos de relevamiento del sitio en su estado actual, en base a los cuales ajustará su propia documentación ejecutiva y efectuará, en cuanto corresponda, las correcciones y ajustes de la documentación de anteproyecto avanzado. Este ajuste deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande antes de comenzar la ejecución de cualquier trabajo.
C. Durante el desarrollo de las tareas, el Contratista realizará todos los replanteos necesarios que deben ser coordinados con cualquier otra tarea a ejecutar de las obras.
D. Los replanteos los efectuará el Contratista coordinadamente con sus Subcontratistas y los Contratistas directos y serán verificados por la Gerencia de Obra de Salto Grande, antes de dar comienzo a los trabajos.
E. Las tolerancias máximas entre los niveles de los pisos y cielorrasos terminados y el establecido como punto de referencia básico no podrá superar en ningún caso los 3 mm.
F. La Gerencia de Obra de Salto Grande ratificará o rectificará los niveles determinados en los planos, durante la etapa de construcción.
G. Se determinarán los ejes de replanteo adecuados para cada sector del edificio y en las áreas exteriores
H. Sólo se admitirán tolerancias de 3 mm en el replanteo de los ejes secundarios respecto de los ejes principales de replanteo que se adopten.
I. Los replanteos de muros y tabiques, podrán ser efectuados sobre fajas efectuadas con alisado de cemento, sujetas a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.
J. La escuadría de los locales será prolijamente verificada verificando la igualdad o desigualdad de las diagonales de los mismos.
K. Los replanteos de las carpinterías serán verificados a dimensión de vanos, a ejes y a posición de jambas y dinteles según corresponda.
L. Los replanteos de las veredas exteriores y las playas de estacionamiento deberán incluir todos los puntos convenientes de nivel y sus pendientes.
M. Los replanteos de terminaciones, colocación de artefactos y accesorios, equipos y sistemas serán verificados con los planos de detalles y coordinados con los replanteos de instalaciones.
N. Los replanteos de instalaciones se efectuarán en correspondencia con los replanteos de mamposterías y estructuras.

Preliminar

1.5. PLANOS CONFORME A OBRA

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra.

Preliminar

2. MOVIMIENTO DE SUELOS.

2.1. GENERAL

2.1.1 *Alcance*

El movimiento de suelos incluye todas las excavaciones y rellenos y/o terraplenamientos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes del proyecto indicados en los planos. Estos movimientos de tierra se extenderán al área establecida en los planos integrantes de la documentación.

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de zanjas, pozos para fundaciones de estructuras y muros y el retiro y transporte de materiales sobrantes fuera del área de las obras.

También comprenden las tareas de depresión de napas de agua, drenajes y obras complementarias, que puedan ser necesarias para efectuar la excavación de bases, tabiques de submuración y vigas de fundación o arriostramiento.

El movimiento de suelos incluye, pero no se limita, a:

- Excavaciones para fundaciones y Zanja para instalaciones.
- Terraplenamientos.
- Relleno compactado de fundaciones.
- Carga y retiro del predio del suelo sobrante dentro del complejo.

El Contratista deberá presentar, antes del comienzo de los trabajos y con la debida anticipación, una Memoria detallada sobre los trabajos de movimiento de suelos, para ser no-objetada por la Gerencia de Obra de Salto Grande previamente al comienzo de las tareas. Dicha memoria incluirá los trabajos a efectuar y su secuencia, con indicación de los criterios a seguir y precauciones a adoptar.

Asimismo, deberá indicarse – en tiempo y espacio - la relación de cada tarea de movimiento de suelos con las consecuentes de estructuras de hormigón armado.

2.1.2 *Secciones relacionadas*

Coordinar los trabajos con todos o alguna de las siguientes:

- Rubro 03: Estructuras de Hormigón Armado.
- Rubro 20: Instalaciones Mecánicas.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.
- Rubro 18: instalación sanitaria.

2.1.3 *Entrega y almacenamiento*

Todos los suelos provenientes de excavaciones que deban volver a utilizarse, se acopiarán en el lugar acordado con la Gerencia de Obra de Salto Grande, siendo de primordial importancia garantizar el no entorpecimiento del resto de los trabajos. Los suelos excedentes se retirarán inmediatamente de la obra.

2.1.4 *Estudio de suelos.*

El Contratista deberá realizar los estudios de suelo necesarios para determinar fehacientemente la cota y tipo de fundación. El estudio de suelo deberá ser no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande, previamente a la iniciación de cualquier tarea vinculada al mismo.

2.2. PRODUCTOS

Preliminar

2.2.1 *Materiales de relleno*

Para los rellenos de las fundaciones se utilizará el material apto proveniente de las excavaciones.

En caso de ser necesario aporte de suelo seleccionado, será por cuenta y cargo del Contratista, su provisión, acopio en obra y utilización. Dicho suelo será no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

2.2.2 *Terraplenamientos*

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la Sección B.III. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: "Terraplenes", con las siguientes modificaciones y ampliaciones.

El suelo empleado en la construcción de los terraplenes, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

Además, deberá cumplir con la siguiente exigencia mínima de calidad:

- C.B.R. mayor o igual a 3%
- Hinchamiento menor o igual a 2.5%
- Índice de Plasticidad menor a 25%
- Compactación al 95% del ensayo de Proctor Modificado.

Cuando para la conformación de los terraplenes se disponga de suelos de distintas calidades, los 0,30 m. superiores de los mismos, deberán formarse con los mejores materiales seleccionados en base a lo ordenado por la Gerencia de Obra de Salto Grande; toda tarea adicional que demande el cumplimiento de lo anterior no recibirá reconocimiento adicional alguno. Se verificará la compactación con ensayos de densidad en sitio o ensayo con placa de carga en cada capa no superior a 15 cm.

2.3. EJECUCIÓN

2.3.1 *Personal en obra*

El Contratista mantendrá a disposición de la obra durante toda la duración del movimiento de suelos, un técnico operador de teodolito experimentado y competente.

2.3.2 *Tolerancias*

La terminación de niveles debe ser pareja y lisa conforme a niveles que indican los planos.

La tolerancia en el área de construcción a realizar será del orden de +/-10 mm.

2.3.3 *Niveles*

El Contratista fijará todas las marcas de niveles referidas al nivel +/- 0,00, en lugares de fácil accesibilidad y control.

Si existiesen discrepancias entre los planos y las condiciones reales en el sitio, la Gerencia de Obra de Salto Grande se reserva el derecho de efectuar los ajustes menores que sean necesarios, para cumplir con la intención de la documentación contractual, sin que esta circunstancia represente ningún costo adicional.

Deberá asegurarse un correcto drenaje y desagote del predio por pendiente natural.

2.3.4 *Condiciones de los rellenos y excavaciones*

Preliminar

En los casos en que se han previsto zonas de relleno se realizará, inicialmente, un destape de 30cm de suelo vegetal y luego se colocará el relleno de ripio natural, disponible en cantera cercana a la obra. El material se colocará en capas de 30cm y se compactará hasta alcanzar una densidad de al menos el 97% de la densidad seca máxima del ensayo Proctor Modificado. El relleno se ejecutará hasta las cotas indicadas en los planos.

En los casos en que se han previsto zonas de desmonte, se realizará una excavación de hasta 1m de suelo natural por debajo de la cota de fundación hasta las cotas indicadas en los planos y luego se colocará el relleno de ripio natural. El material se colocará en capas de 30cm y se compactará hasta alcanzar una densidad de al menos el 97% de la densidad seca máxima del ensayo Proctor Modificado. El relleno se ejecutará hasta las cotas indicadas en los planos. Esto permitirá uniformizar el apoyo de toda la platea de fundación a lo largo del perfil longitudinal del edificio.

El suelo empleado en la construcción de los rellenos, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

2.3.5 *Condiciones de las excavaciones*

En caso de filtraciones de agua o de cualquier origen en las excavaciones de fundaciones, se efectuará el achique necesario instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se hayan ejecutado las obras de fundación.

El Contratista deberá prever la cantidad y la potencia de las bombas de achique, que pudieran ser necesarias para los trabajos a realizar.

No se permitirá el bombeo durante el colado del hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por medio de dispositivos adecuados que no se produzcan pérdidas de cemento por lavado.

2.3.6 *Excavación de fundaciones*

A. Es de primordial importancia el cumplimiento de las especificaciones incluidas en Rubro 03: Estructuras de Hormigón Colado en Obra.
B. Deberá evitarse la posibilidad de que se produzcan pérdidas de cemento por lavado, razón por la que las tareas especificadas para evitarlo están incluidas en los trabajos del Contratista.
C. Las excavaciones se harán con las debidas precauciones como para prevenir desmoronamientos, a cuyo efecto el Contratista apuntalará, cuando haga presumir la posibilidad de deterioros o desprendimientos de tierras, quedando a su cargo y costo, todos los perjuicios de cualquier naturaleza que se ocasionen por negligencia o mala ejecución.
D. Las excavaciones se ejecutarán de modo que exista el menor intervalo posible entre las excavaciones, y el hormigonado de las fundaciones, tabiques y sus rellenos.
E. El fondo de las excavaciones será completamente plano y horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.
F. Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con tierra, arena, cascotes, etc. debiéndose hacer con el mismo material con que está construida la fundación y sin que implique costo adicional ninguno.
G. No se iniciará hormigonado en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Las excavaciones tendrán un ancho mínimo igual al de las bases correspondientes de cualquier naturaleza.

Preliminar

H. En la excavación del sótano deberán ejecutarse el perfilado de todos los taludes verticales que sean necesarios para la ejecución de los muros perimetrales.
I. Se incluyen las obras para Zanja para Instalaciones.

2.3.7 *Rellenos de fundaciones*

Una vez ejecutadas las fundaciones, se procederá al relleno con la tierra apta proveniente de las excavaciones de las mismas y/o suelo seleccionado de características sujetas a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande si aquellas no fueran suficientes.

El material de relleno será extendido y compactado en capas, que no excedan de 0,15 m. Cada capa será compactada con compactador dinámico u otro medio apropiado hasta un 95% de la densidad máxima del suelo. El material de relleno podrá ser humedecido, si fuera necesario, para obtener la densidad especificada

2.3.8 *Carga y retiro de tierra*

Todo el producto excedente de las excavaciones será cargado y retirado de la obra con la mayor celeridad posible hacia un lugar dentro del predio autorizado por la Gerencia de Obra de Salto Grande

2.3.9 *Equipos*

El Contratista dispondrá de equipos mecánicos adecuados para los trabajos de excavación y rellenos y en tipo, cantidad y capacidad acorde con las condiciones del lugar donde se efectuarán los trabajos, el volumen de las excavaciones y el plazo de ejecución de obra.

Los equipos deben ser conservados en buenas condiciones.

2.3.10 *Ensayos*

El Contratista contratará a su exclusivo costo los servicios de un Laboratorio de Ensayos independiente para realizar todas aquellas pruebas que requiera esta Sección.

Serán a cargo y costo del Contratista todas aquellas perforaciones que resulten necesarias, como consecuencia de los estudios de suelos que se realicen para la ejecución de los planos de construcción definitivos de la estructura.

Preliminar

3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

Preliminar

3.1. GENERAL

3.1.1 *Alcance*

Estas Especificaciones Técnicas incluyen el cálculo y verificación de la estructura resistente, la realización de la Documentación Técnica de la Obra, el suministro de toda la mano de obra, los materiales, los equipos requeridos y toda otra tarea no mencionada y necesaria para fabricar el hormigón y montaje de elementos de hormigón premoldeado de acuerdo a los requerimientos especificados en este pliego, y además transportar, colocar, compactar, curar, reparar y terminar todos los trabajos requeridos para la correcta ejecución de la construcción de la estructura de hormigón armado y premoldeado.

3.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en el presente Rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 01: Replanteo de las Obras
- Rubro 01: Limpieza de Obra.
- Rubro 02: Movimiento de Suelos.
- Rubros 18 a 22: Instalaciones en general.

3.1.3 *Normas de referencia*

Los cálculos estructurales y la ejecución de las estructuras de hormigón armado se regirán por el Reglamento CIRSOC 201 y anexos: Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado, del Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles. También serán de aplicación las normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) y las normas de UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas).

3.1.4 *Proyecto ejecutivo e Ingeniería de Detalle*

El Contratista deberá realizar todo lo concerniente a la Documentación técnica inicial, de acuerdo al Capítulo 3 del CIRSOC 201, realizando los cálculos de verificación de la estructura resistente mostrada en el anteproyecto entregado por Salto Grande y en la memoria de cálculo que se encuentra en el documento SIS-IT2-0058-MCAL-0001_3, de acuerdo con el reglamento mencionado anteriormente, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes condiciones de diseño:

- Cargas: peso propio de las estructuras, cargas permanentes y sobrecargas según el reglamento CIRSOC.
- Características del suelo de fundación según “Estudio de Suelos” realizado en correspondencia con la localización del edificio.
- Toda modificación o adecuación que pueda surgir como consecuencia de esta verificación no da derecho al Contratista de reclamo alguno y no se podrá disminuir ni la geometría ni las cuantías de acero indicadas en los Documentos de Licitación.
- La no-objeción por parte de la Gerencia de Obra de Salto Grande de la Ingeniería de detalle no exime al Contratista de ninguna de las responsabilidades en el ámbito civil y profesional por el cálculo estructural, la ejecución y el correcto funcionamiento de la construcción e instalaciones de la obra.

Preliminar

- Previo al inicio de la etapa de Diseño, el Contratista deberá presentar la verificación mencionada.

- El Contratista deberá ejecutar los planos de replanteo, planos y planillas de armaduras necesarios para una correcta ejecución de la obra, los que contendrán como mínimo los siguientes planos en escala 1/50:

- Replanteo de Bases.
- Replanteo de todas las plantas indicando elementos premoldeados e in situ
- Planos de armaduras de todos los elementos in situ. Planos de columnas
- Planos tabiques
- Planos detallados de los tabiques premoldeados y su secuencia de armado.

Los planos de armadura consistirán en detalles de armado, listas de barras y planos de colocación. La sustitución de barras de diferente tamaño está permitida, sólo con la no-objeción por escrito de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Al realizar los planos, se deberá indicar el tamaño, espacio, ubicación y cantidades de barras con códigos identificadores a fin de permitir la correcta ubicación de la armadura.

El Contratista deberá realizar cualquier otro plano que a juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande se requiera para la correcta ejecución de la Obra.

Toda esta documentación deberá ser presentada para su no-objeción antes de su utilización.

El contratista podrá presentar una alternativa de estructura, alternando elementos de hormigón premoldeado por hormigón in situ que deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande:

El Contratista deberá presentar a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su análisis y no-objeción las siguientes informaciones documentadas antes de comenzar la obra.

- Cementos: Marca, tipo, características completas y los resultados de los ensayos físicos, químicos y mecánicos realizados en fábrica.
- Agregados y Agua de mezclado: Ensayos de aptitud completos de acuerdo a las disposiciones del CIRSOC y las Normas IRAM correspondientes, identificación de procedencia de cada tipo de agregado con los respectivos exámenes petrográficos según Norma IRAM 1649 (potencialidad de la reacción álcali-sílice).
- Aditivos: Certificación de los aditivos a usar y su contenido de ion cloro.
- Dosificaciones propuestas para los diferentes hormigones: proporciones de las mezclas, con indicación de las características de cada material, módulo de finura y curva granulométrica utilizados.
- La forma de elaborar el hormigón, mediante plantas propias ubicadas dentro del predio de la obra, o será suministrado por un proveedor de hormigón elaborado.
- Métodos de curado propuestos.

3.1.5 *Entrega, manipulación y almacenamiento:*

Las barras y mallas de acero para armaduras se acopiarán de manera que se impida el mezclado de barras o mallas de distintos tipos, diámetros o partidas.

Preliminar

Estarán separados del piso por lo menos por una distancia de 15 cm. El sector de acopio debe tener un piso firme y estable. El período máximo de exposición a la intemperie no será mayor de sesenta (60) días.

El acopio y manipulación de elementos de hormigón premoldeado se hará respetando todas las indicaciones del fabricante.

3.1.6 *Requisitos ambientales:*

El Contratista deberá contar con los elementos adecuados para proteger las obras de la acción climática.

3.2. PRODUCTOS

El contratista deberá especificar la empresa que proveerá los pre moldeados, así como también se deberán entregar diagramas con la descripción gráfica de la geometría de los elementos de hormigón prefabricado y de la fundación a adoptar.

Los planos presentados corresponden a un anteproyecto avanzando por lo que el contratista deberá presentar en la ingeniería de detalle:

- Dimensionado estructural de los elementos pre moldeados: composición, armaduras, forma de encastre etc.
- Definición de requerimientos en cuanto al traslado y montaje de los elementos premoldeados.
- Definición de detalles constructivos concretos: resolución de vanos y amure de aberturas, gargantas, pretiles, juntas de paneles y su despiece en fachada, encuentros con estructuras metálicas etc.

Definición de conductos y pases para las instalaciones que se indiquen en la Ingeniería de Detalle, dejando el espacio necesario para que luego, al efectuar esas instalaciones, no haya que hacer cortes en el hormigón, teniéndose especial cuidado en no debilitar la estructura con el pase de instalaciones.

La calidad del hormigón de los elementos de hormigón prefabricado debe ser mayor o igual a un C300 de acuerdo a las normas UNIT e IRAM correspondientes

3.2.1 *Losas*

Sistema de losas huecas de 20 cm ASTORI o similares. La memoria de cálculo entregada en esta licitación especifica las cargas mínimas con las que debe trabajar el contratista y los elementos de hormigón premoldeado deben ser elegidos y desarrollados tomando en cuenta los recaudos manifestados en la memoria de cálculo adjunta.

3.2.2 *Tabiques*

Muros portantes de hormigón premoldeado sistema CROSS WALL ASTORI o similar de acuerdo a la memoria de cálculo que complementa los recaudos presentados en este llamado.

3.2.3 *Alternativa de sistema*

El contratista podrá presentar un sistema de construcción de hormigón alternativa a la solicitud expresada en este pliego. El mismo deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de obra de Salto de grande

3.2.4 *Hormigones*

Preliminar

Los tipos de Hormigón incluidos en esta especificación se identifican por el valor de su Resistencia característica de rotura a compresión a la edad de veintiocho (28) días de acuerdo con el Capítulo 6 del CIRSOC 201, y son los siguientes:

Hormigón Clase H-8: Hormigón simple para ser usado como relleno, de limpieza o en los casos en que se especifique su uso. No se utilizará en estructuras de hormigón armado.

Hormigón Clase H-13: Hormigón simple únicamente para usar como hormigón para rellenos, contrapisos, hormigones de limpieza, elementos no estructurales o en los casos en que se especifique su uso. No se puede utilizar en estructuras de hormigón armado.

Hormigón Clase H-21: Hormigón para ser utilizado en la construcción de la estructura resistente de los edificios de la presente Licitación.

Hormigón Clase H-40 relación a/c 0.40: Hormigón para ser utilizado en la construcción de la estructura resistente de los edificios de la presente Licitación en contacto con los suelos, como fundaciones, sótanos, muros.

Solo se podrán utilizar materiales que satisfagan los requisitos establecidos en el Capítulo 6 y anexos del CIRSOC 201. La verificación de las características y calidad de los materiales como los ensayos a realizar se efectuarán de acuerdo con el Capítulo 7 y anexos.

3.2.5 *Cemento*

Para la ejecución de estructuras de hormigón armado sólo se utilizarán Cementos del tipo Portland. Se utilizará tipo Cemento Portland Normal (CPN), de marcas oficialmente no objetadas, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1503.

Cualquier otro tipo de cemento, especificado en el Capítulo 6 del CIRSOC 201, que se desee utilizar deberá ser justificado y presentado para ser no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

3.2.6 *Agua*

Tanto el agua empleada para mezclar y curar el hormigón, como la utilizada para lavar los agregados deberá cumplir con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601, con las modificaciones del artículo 6.5 del CIRSOC 201, que prevalecerán sobre las disposiciones de la Norma IRAM.

3.2.7 *Agregados fino y grueso*

No se podrán utilizar agregados que contengan sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento y provocar una expansión excesiva del mortero u hormigón. Para la no-objeción de los agregados el Contratista deberá realizar los exámenes mineralógicos y petrográficos especificados en la norma IRAM 1649 y de ser necesario el ensayo de la barra de mortero IRAM 1674.

La granulometría del agregado fino deberá estar comprendida entre los límites que fijan las curvas A y B del Artículo 6.3.2.1.1 del CIRSOC 201. El agregado fino deberá ser suministrado por un proveedor, que cuente con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, cuyas instalaciones y material cumplirá con todos los requisitos de la Norma IRAM 1512.

El agregado grueso deberá ser suministrado por un proveedor cuyas instalaciones y yacimiento hayan sido previamente no objetados por la Gerencia de Obra de Salto Grande. El material cumplirá con los requisitos de la Norma IRAM 1531 y su granulometría estará comprendida entre los límites que fija el CIRSOC 201 para cada tamaño nominal.

3.2.8 *Aditivos Químicos*

Preliminar

El Contratista podrá utilizar aditivos que mejoren la calidad y trabajabilidad del hormigón, los que deberán contar previamente con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. Los aditivos deben cumplir con el Capítulo 6 y anexos del CIRSOC 201 y no deberán contener cloruros.

3.2.9 *Armaduras*

Las barras de acero que constituyen las armaduras, deberán cumplir con el artículo 6.7 de CIRSOC 201. Las partidas de acero que lleguen a la obra deberán ser acompañadas por los certificados de fabricación, en lo que deberá constar se composición y propiedades físicas.

En los casos que la Gerencia de Obra de Salto Grande lo requiera el Contratista deberá realizar, a su costo, los ensayos de control que se determinen.

Las barras, mallas y alambres de acero utilizados en la construcción de estructuras de hormigón armado, cumplirán los requisitos establecidos en las siguientes normas IRAM-IAS:

- IRAM-IAS U 500-528: Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado. (ADN-420)
- IRAM-IAS U 500-06 Mallas de alambres de acero soldados para hormigón armado. (AM-500)

Tipos de Acero a utilizar:

Barras de acero conformadas, de dureza natural, (ADN-420) o dureza mecánica (ADM-420) con las siguientes características:

- Resistencia característica de rotura a la tracción βz ≥ 5000 kg/cm2 = 500 MN/m2
- Límite de Fluencia característico βs ≥ 4200 kg/cm2 = 420 MN/m2
- Mallas de Acero Soldadas (AM-500)
- Resistencia de rotura característica a la tracción βz ≥ 5500 kg/cm2 = 550 MN/m2
- Límite de fluencia característico βs ≥ 5000 kg/cm2 = 500 MN/m2

Los aceros normalizados cuya identificación y características no se incluyen arriba, podrán utilizarse con autorización de la Gerencia de Obra de Salto Grande en aquellos casos en que su empleo resulte compatible con las características de servicio de la estructura y se haya justificado satisfactoriamente el método de cálculo utilizado.

3.3. EJECUCIÓN

3.3.1 *Elementos de hormigón premoldeado.*

Para llevar a cabo el montaje de los elementos se estudiará en primera instancia la accesibilidad de la grúa. Se respetarán todas las indicaciones de la ingeniería de ASTORI o proveedor de elementos e ingeniería en acuerdo con la Gerencia de Obra de Salto Grande. Las fundaciones deberán estar correctamente niveladas admitiendo una variación máxima de +- 1 cm.

Las piezas de hormigón premoldeado deberán colocarse en la posición mostrada en los Planos

de Construcción y deberán fijarse adecuadamente en su posición final, para lo cual contarán con

los elementos empotrados necesarios. Los huecos en las piezas de hormigón premoldeado usados para levantar y colocar las mismas, deberán rellenarse con mortero una vez colocada la pieza, el que tendrá los mismos materiales y las mismas proporciones que el mortero del hormigón de la pieza.

Preliminar

3.3.2 *Hormigón*

Ensayo de materiales:

- La evaluación de calidad de los materiales y del hormigón, se realizará de acuerdo con el CIRSOC 201 y las Normas IRAM según corresponda a cada caso.
- Los costos requeridos para evaluar la aptitud y características de todos los materiales componentes del hormigón, hormigón fresco y endurecido, los cubrirá el Contratista. De la misma forma el Contratista cubrirá los gastos de todos los ensayos y/o investigaciones adicionales que hagan falta para obtener los materiales y el hormigón de la calidad requerida por estas especificaciones.

Personal especializado:

El Contratista proveerá la mano de obra especializada, el material y los elementos necesarios para preparar las probetas que se confeccionen para los ensayos requeridos. El embalaje, la custodia y envío de las probetas también correrá por cuenta del Contratista. El Contratista deberá mantener permanentemente en obra un profesional con conocimientos en Tecnología del Hormigón que tendrá bajo su responsabilidad la supervisión y dirección de todas las tareas relacionadas con los trabajos de elaboración, colocación, curado del hormigón y todos los ensayos necesarios para verificar la calidad de los materiales y del hormigón antes y durante la ejecución de las estructuras.

El Plan de Control de la Calidad del hormigón:

En obra el plan de control de calidad, no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande, se ajustará como mínimo a lo establecido en el CIRSOC 201. El juzgamiento de la resistencia potencial de rotura a compresión de los hormigones colocados en obra se hará según se especifica en el Capítulo 6 y anexos, y la cantidad de muestras a extraer en cada oportunidad para realizar los ensayos especificados se determinará de acuerdo con el Capítulo 7 y anexos.

Materiales del Hormigón:

Todos los materiales que se incorporen a las obras deberán ser de un mismo proveedor, de la mejor calidad dentro de su tipo, y contar previamente con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. Si se utiliza por un proveedor de hormigón elaborado, éste no podrá cambiarse por otro sin la autorización de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

En los casos previstos en esta especificación o cuando lo ordene la Gerencia de Obra de Salto Grande, las muestras de los materiales a usar deberán ser sometidas a ensayos y análisis.

Especificación del Hormigón:

El hormigón a usar en la obra deberá estar compuesto de cemento, agregado grueso y fino, agua y aditivos en un todo de acuerdo con los Capítulos 6 del CIRSOC 201 y anexos. Estos materiales deberán ser de la calidad especificada. Las proporciones exactas en que estos materiales serán usados en las diferentes partes de la obra serán determinadas cuando se haga la mezcla experimental. La consistencia de la mezcla fresca de hormigón deberá ser tal que con los medios adecuados para cada situación particular se pueda colocar la mezcla manteniendo su homogeneidad y obtener su máxima densidad y mínima retracción.

La cantidad de agua de empaste del hormigón deberá ser la mínima necesaria para producir una mezcla de hormigón que pueda ser colocada apropiadamente sin sufrir segregación de los agregados, y que pueda ser compactada con los métodos de vibración especificados para darle la requerida densidad, impermeabilidad y suavidad a la superficie de hormigón terminada.

Preliminar

El asentamiento de acuerdo a la Norma IRAM 1536, tendrá los siguientes máximos:

- Tabiques, columnas y secciones de difícil colocación: Máx. 150mm
- Losas, plateas y otros: 80 mm

En ningún caso, excepto cuando el hormigón contenga un aditivo superfluidificante y la estructura no sea horizontal, se aceptará que el asentamiento sea mayor de 15 cm.

3.3.3 *Armaduras*

Posicionado y Fijación:

- Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos y las barras de repartición o zunchos de manera de garantizar su inmovilidad.
- Después de verificada su forma y dimensiones, las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos o planillas, con una tolerancia de ± 5mm (cinco milímetros) en todas sus direcciones en relación a su posición teórica.
- Para asegurar el mantenimiento de las posiciones definitivas de las armaduras y las separaciones establecidas entre las barras y el encofrado durante la colocación, compactación y terminación del hormigón y durante su fraguado y endurecimiento, se deberá colocar la cantidad suficiente de soportes y espaciadores de formas, espesores, rigideces y resistencias adecuadas. Estos elementos podrán ser metálicos, de mortero, material plástico, etc. deberán ser presentados para su no-objeción a la Gerencia de Obra de Salto Grande. No se permite el empleo de trozos de ladrillos, partículas de agregados, trozos de madera, plásticos no suficientemente rígidos ni caños.
- Para prever el empleo de vibradores internos para compactar el hormigón, las separaciones entre las barras de acero de las armaduras se dispondrán de manera tal que permitan introducir el vibrador libremente en todas las partes que así lo requieran.
- Antes de colocar las armaduras en elementos estructurales de fundación, se deberá ejecutar un hormigón de limpieza y nivelación sobre el suelo de apoyo, el que será previamente limpiado, compactado y alisado y luego cubierto por una capa de no menos de 5,0 cm de espesor de hormigón simple de calidad no menor a un H-13

Recubrimiento de la armadura:

- Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o secundaria o cualquier elemento metálico, inclusive los alambres de atar, que tengan contacto con alguna barra de acero, y la superficie externa de hormigón más próxima. No se considera parte del recubrimiento las capas de limpieza, revoques u otros materiales de terminación. El hormigón de recubrimiento se moldea conjuntamente con el elemento estructural y debe ser compacto y de espesor suficiente para proteger al acero en forma duradera.

- Las medidas mínimas del recubrimiento serán en cada caso las que se establecen en el Artículo 13.2 y anexos del Reglamento Cirsoc 201, mientras no se contrapongan a los valores especificados en los documentos del Proyecto y/o en estas Especificaciones Técnicas.
- En ningún caso el recubrimiento de la armadura será mayor de 50 mm, sin que se coloque una malla de acero entre la armadura y la superficie libre del hormigón para controlar la fisuración del recubrimiento.

Preliminar

3.3.4 *Encofrados*

Todo lo relativo a los encofrados, sus características, resistencia, tolerancias y remoción se regirán por el Capítulo 12 del CIRSOC 201.

Cuando se requieran hormigones a vista, los encofrados se deberán construir con tablas cepilladas de espesor uniforme, chapas de acero, madera compensada, fenólicos u otros materiales que permitan obtener superficies lisas y libres de defectos. No se permitirán defectos locales tales como madera terciada astillada o abolladuras en la chapa metálica. Las juntas en los encofrados deberán coincidir con los elementos arquitectónicos o cambios de dirección de la superficie. Previo a la utilización el Contratista deberá presentar, para la no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande, un plano con la disposición y los materiales que empleará en los encofrados.

Los bastidores y soportes de los encofrados deberán ser de perfiles metálicos, lo suficientemente rígidos para no sufrir deformaciones, cuando son sometidos a la presión de vertido de los hormigones. Previo a la utilización, el Contratista deberá presentar, para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, un plano con la disposición estructural y la indicación de la perfilería que empleará en los bastidores y soportes de los encofrados.

Los separadores de encofrados y armaduras deberán ser suficientemente rígidos para no sufrir deformaciones durante las etapas de montaje del encofrado y la colocación y compactación del hormigón fresco. Deberá utilizarse un tipo de separador que asegure la estanqueidad de la estructura.

Previo a la compra de los separadores a utilizar estos deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

El Contratista asumirá completa responsabilidad del proyecto, cálculo y construcción de todo el sistema de encofrados con sus elementos de sostén y apuntalamiento. Estas estructuras temporarias, hasta el momento de su remoción o sustitución por las permanentes, deben proporcionar el mismo grado de seguridad que estas últimas. Cualquier estructura temporaria que al exclusivo criterio de la Gerencia de Obra de Salto Grande no presente la seguridad requerida o sea inadecuada para su función en cualquier sentido, deberá ser removida y reemplazada inmediatamente. El costo de esta operación lo cubrirá el Contratista.

El encofrado de madera en mal estado deberá ser retirado del sitio de los trabajos, no se permite la utilización de madera mal estacionada ni los encofrados que hayan estado expuestos al viento y al sol durante un tiempo prolongado.

Solamente con la no-objeción previa de la Gerencia de Obra de Salto Grande se podrá reutilizar madera ya empleada, en este caso la misma se limpiará cuidadosamente, se extraerán los clavos, se verificará que las tablas sean rectas y sin combaduras. Se alisará con papel de lija o una lijadora hasta obtener una superficie de textura uniforme.

En todos los casos, los separadores, bulones, pernos, y otros elementos metálicos que se utilicen como uniones internas para armar y mantener a los encofrados en sus posiciones definitivas, se dispondrán en forma tal que todo material metálico (incluso alambres) tengan los recubrimientos mínimos de hormigón que se indican para las armaduras.

El retiro de los encofrados, apuntalamientos y sus elementos de sostén se podrá realizar cuando el hormigón haya alcanzado el nivel de resistencia necesaria para que el elemento estructural tenga la capacidad portante suficiente para resistir las cargas actuantes en el momento de iniciar la remoción, con el grado de seguridad considerado en la Memoria de Cálculo. Antes de iniciar las tareas de

Preliminar

remoción, el Contratista informará a la Gerencia de Obra de Salto Grande el programa de trabajos, la fecha en que propone realizar las tareas y la resistencia obtenida del hormigón.

3.3.5 *Preparación de las superficies a hormigonar*

Las losas de piso o plateas y las fundaciones que se construyan en excavaciones a cielo abierto se deberán colocar sobre una base de hormigón simple de tipo H-13, que tendrá un espesor mínimo de 5 cm y un sobre ancho mínimo de 15 cm respecto al borde de la estructura de fundación.

No se deberá colocar el hormigón hasta que todo el encofrado, armadura y materiales a ser insertados estén debidamente colocados y hayan sido inspeccionados y no-objetados por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Siempre que un hormigón fresco deba ponerse en contacto con otro ya endurecido, o cuyo endurecimiento se ha iniciado, la superficie de contacto del hormigón existente será tratada para asegurar una buena adherencia, de acuerdo con el Capítulo 10 y anexos del CIRSOC 201. Tanto el tratamiento de las superficies, como el puente de adherencia y el procedimiento de aplicación deberá ser previamente y para cada caso particular no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Cañerías, conductos, o cualquier otro material metálico a ser insertado en el hormigón, deberá colocarse de manera que tenga por lo menos 5 cm entre este material y la armadura. No se permitirá que estos insertos sean atados o soldados de ninguna forma a la armadura. Estos materiales metálicos deberán estar limpios, libres de cualquier sustancia extraña cuando el hormigón sea colocado.

3.3.6 *Acarreo, transporte, colocación y compactación del hormigón*

El transporte, colocación, compactación y curado del hormigón se efectuará de acuerdo con las disposiciones del CIRSOC 201, en sus Capítulos 9,10, 11 y anexos.

Si el Contratista utilizará hormigón elaborado en una planta fija y exterior a la obra, ésta deberá cumplir con lo especificado en el Capítulo 5 del CIRSOC 201 y ser presentada a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su inspección y no-objeción. En estos casos el Contratista deberá controlar en la planta, mediante personal propio, la elaboración y transporte del hormigón.

El hormigón que no cumpla con los requerimientos de estas especificaciones y/o con las Normas y Reglamentos citados, o que sea de inferior calidad se rechazará y deberá removerse inmediatamente de la obra y reemplazarlo. El Contratista cubrirá todo el costo de esta operación.

El hormigón de la obra no será colocado sin la presencia de un representante autorizado de la Gerencia de Obra de Salto Grande. El Contratista deberá notificar a la Gerencia de Obra de Salto Grandes mediante un “Pedido de hormigonado”, por lo menos 24 horas antes de la fecha y hora prevista para comenzar el hormigonado.

El equipo para el vertido del hormigón deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. Se permite el bombeo del hormigón, para lo cual se requerirá la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande del equipo y la mezcla.

Se deberá mantener registros precisos de los hormigones colocados, indicando: fecha, el lugar de colocación, horas de inicio y finalización, volumen, controles sobre el hormigón fresco, temperaturas del ambiente y del hormigón, cantidad de muestras tomadas y su identificación, número de probetas moldeadas con su identificación, edad de ensayo y elemento donde fue colocado el patrón correspondiente, etc.

Preliminar

La secuencia del hormigonado deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Hormigonado en tiempo frío y caluroso. Se deberá cumplir con lo especificado en el Capítulo 11 y anexos del CIRSOC 201 y el uso de aditivos que mejoren los procedimientos de colocación y protección deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

3.3.7 *Protección*

El Contratista deberá proteger de cualquier daño todas las estructuras de hormigón, hasta que la obra sea finalizada. El hormigón fresco o recién colocado deberá protegerse del daño que pudiera causarle la lluvia, y esta protección deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

No se podrá cargar ninguna estructura hormigonada hasta que la Gerencia de Obra de Salto Grande así lo autorice.

3.3.8 *Tratamiento de defectos superficiales*

Inmediatamente después de remover el encofrado las superficies de hormigón deberán ser cuidadosamente revisadas y cualquier irregularidad deberá ser corregida para asegurar una superficie lisa y uniforme, de acuerdo con el Capítulo 12 del CIRSOC 201 y anexa.

No se procederá a ninguna reparación de la superficie hasta que la metodología a usar cuente con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. Todo el costo de estas reparaciones lo cubrirá el Contratista.

3.3.9 *Colocación de armaduras*

La colocación de armaduras se realizará de acuerdo con el Capítulo 13 del CIRSOC y anexos, en todo a lo referente a colocaron y recubrimientos y el Capítulo 18 para el armado, longitudes de anclaje y empalme, mandril de doblado.

Las barras se cortarán y se doblarán de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en los planos que cuentan con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

En ningún caso se colocará armaduras en contacto con la tierra.

Los recubrimientos tendrán los siguientes valores mínimos:

- Bases y estructuras en contacto con suelos: 50 mm
- Columnas: 20 mm
- Tabiques: 20 mm
- Vigas: 15/20 mm
- Losas: 15 mm

3.3.10 *Juntas de Dilatación*

La junta de dilatación del Edificio se materializará de acuerdo a la memoria de cálculo de la ingeniería de detalle. Se diseñarán y colocarán las juntas adecuadas para cada caso, las que deberán ser presentadas a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción.

Preliminar

4. MAMPOSTERÍA

Preliminar

4.1. GENERAL

4.1.1 *Alcance*

El suministro y la ejecución de todos los trabajos de mampostería, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de mampostería no pétrea incluyen, pero no se limitan, a:

- Elevación de muros de mampuestos, ya sean éstos ladrillos cerámicos hueco o portantes, macizos, bloques de hormigón celular o vibrado, etc.
- Refuerzos de mampostería.
- Colocación de premarcos y marcos.
- Colocación de accesorios.
- Colocación de mesadas.
- Coordinación con otras Secciones: trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, herramientas, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, replanteos en obra, colocación de carpinterías, ejecución de canaletas para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos e insertos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar las mamposterías de la obra.

4.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en el presente rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 01: Replanteo de las Obras
- Rubro 01: Limpieza de Obra.
- Rubro 01: sección Morteros y Hormigones.
- Rubro 02: Movimiento de Suelos.
- Rubro 03: Estructuras de Hormigón Armado.
- Rubro 10: Contrapisos y Carpetas.
- Rubro 15: Estructuras Metálicas Resistentes.
- Rubro 06: Aislaciones Hidrófugas.
- Rubro 06: Aislación de Cubiertas de Hormigón.
- Rubro 15: Carpinterías de Chapa de Hierro y Herrerías.
- Rubro 13: Carpinterías de Aluminio.
- Rubro 05: Tabiques de Placas de Roca de Yeso.
- Rubro 08: Revestimientos de Placas.
- Rubro 11: Solados y Zócalos.
- Rubro 07: Revoques.
- Rubro 20 Instalaciones Mecánicas.
- Rubro 21 Instalaciones Eléctricas.

4.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones

Preliminar

contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Norma IRAM12586: Resistencia a la compresión de mampostería.

Norma IRAM 12587: Resistencia a la flexión de mampostería.

4.1.4 *Presentaciones*

Se deberán presentar antes del inicio cinco muestras de cada tipo y tamaño de mampuesto a ser utilizado, que deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Información sobre los productos: Datos técnicos e instrucciones de los fabricantes, correspondientes a los materiales de refuerzo y los accesorios.

4.1.5 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregará en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.

Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

La miscelánea de hierro se almacenará separada del suelo y de forma que se eviten deterioros.

Los pallets de ladrillos se apilarán prolijamente donde se indique en el plano de obrador no-objetado.

4.1.6 *Requisitos ambientales*

El Contratista deberá contar con los elementos adecuados para proteger las obras de la acción climática.

En épocas de mucho calor, los muros en construcción, deberán mojarse abundantemente, varias veces al día, a fin de evitar resecamientos del mortero, a entera satisfacción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Con temperaturas bajas, el Contratista deberá ajustarse a lo publicado por el INTI sobre "Trabajos en mampostería en clima frío".

Con vientos y/o lluvias fuertes procurará los apuntalamientos y protecciones adecuadas para evitar movimientos y/o lavado de los morteros.

4.1.7 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra terminada. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

4.2. PRODUCTOS

Preliminar

4.2.1 *Materiales*

Ladrillos cerámicos huecos:

Los ladrillos cerámicos huecos conformarán con las Normas IRAM 12502 y 12585 a 12590. Se usarán espesores de 8 y 12 cm.

Estarán constituidos por una pasta fina, compacta y homogénea fabricada en base a arcillas especialmente elegidas, bien prensados, extremadamente compactos y cocidos, con aristas bien rectas y de caras suficientemente rústicas tal que aseguren adherencia con el mortero de asiento, como así también con los revoques.

No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza.

En probetas constituidas por medios ladrillos unidos con cemento portland, darán una resistencia a la rotura por compresión de 120 kg/cm2.

Bloques de Hormigón:

Los bloques de hormigón deberán cumplir en cuanto a sus dimensiones y características físicas, de acuerdo a lo indicado en el proyecto y al tipo de obra a ejecutar. Serán de primera calidad, duros, homogéneos, de caras planas, con resistencia adecuada al empleo, y de dimensiones regulares.

Los bloques no presentarán roturas o rajaduras que afecten su durabilidad y estética.

Las dimensiones se indican en planos.

Deberán cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

- Resistencia al fuego F 30; ASTM E 119 o según planos
- Resistencia Acústica Atenuación según sección 13080
- Normas IRAM 11561; 11612; 11556

Cales:

La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.

La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.

Cemento:

El cemento portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1612, 1617, 1619, 1643, 1685 y 1679 o bien del tipo de alta resistencia inicial cuando así lo solicite el Contratista (normas IRAM 1646, edición 7/67). La utilización de cemento de alta resistencia inicial requerirá inexcusablemente autorización expresa de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

Arenas:

Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir las normas IRAM 1520, 1633 y 1682.

En las partes donde queden superficies expuestas (con o sin tratamiento superficial), una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidos, no podrán cambiarse los mismos, salvo autorización expresa de la Gerencia de Obra de Salto Grande. A los efectos de la coloración

Preliminar

pretendida en paramentos expuestos, regirán especificaciones similares a las exigidas anteriormente para cementos.

4.2.2 *Tipos*

Abarcan los siguientes tipos que se encuentran especificados en las respectivas planillas y planos.

A. **M01** Ladrillos cerámicos huecos 18 x 18 x 33 cm, una sola cara revocada.
B. **M02** Ladrillos cerámicos huecos 18 x 18 x 33 cm, ambas caras revocadas.
C. **M03** Bloque de cemento de 20 x 20 x 40, ambas caras revocadas.

Todas las terminaciones de paramentos se encuentran especificadas en el Rubro 08 ,07 y 12.

4.3. EJECUCIÓN

4.3.1 *Colocación y construcción*

Todos los trabajos de mampostería deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, la planilla de locales y estas especificaciones debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que, aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

La elección de muros se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos; con paramentos bien paralelos entre sí y sin alabeos en ninguna dirección.

No se permitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón; se proscribe en absoluto el uso de cascotes.

La penetración entre muros de un mismo mampuesto, en el cruzamiento de los mismos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido trabar por uniones alternadas.

En todo muro que deba elevarse hasta empalmar en su nivel superior con estructuras de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos hiladas antes de su nivel definitivo, para completar las mismas recién después de quince (15) días, acuñando los ladrillos perfectamente con mortero. Los ladrillos serán mojados por riego o inmersión en agua limpia durante una hora antes de colocarlos y las juntas se irán degollando posteriormente hasta 1 cm. de profundidad.

Las juntas no superarán los 1,5 cm. de espesor.

Los paños serán bien aplomados debiendo lograrse concordancia de las juntas verticales alternadas respecto de la plomada.

Las tolerancias en resalto o depresión respecto al plano del solado, no serán mayores de 1 cm. en paredes a revocar.

Si los planos, planillas, especificaciones o necesidades constructivas indiquen mampostería reforzada se colocarán barras de acero redondo tipo III a razón de 3 barras diámetro 8 mm por metro, salvo otra indicación en planos, la hilada correspondiente a la armadura se asentará sobre mortero.

Las juntas de unión entre mamposterías y los distintos materiales como carpinterías, hormigón, etc. expuestas o no, a la intemperie serán tratadas con masilla del tipo Sikaflex 1A. o similar sobre soporte

Preliminar

de poliestireno expandido en plancha de espesor adecuado, debiendo asegurar la libre dilatación de las partes a vincular y la impermeabilización permanente de la junta.

En los muros de mampostería se embutirán aquellas canalizaciones que resultare necesario, pero deberá tenerse en cuenta que no podrá cortarse "a posteriori", canaletas o huecos que excedan un cuarto (1/4) del espesor de los mismos. El corte se realizará con medios mecánicos.

Los ladrillos, sea cual fuere el tipo de ellos, se colocarán trabados en juntas desencontradas; deberá mantenerse una perfecta horizontalidad como así también plomo y coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales. Los ladrillos, sea que se los coloque de plano o de canto, tendrán un enlace nunca menor que un cuarto y la mitad respectivamente en todos los sentidos.

En los lugares donde resulte necesario, sin indicación expresa en contrario, el empalme de muros entre sí o con otras estructuras será logrado mediante su vinculación a las mismas por introducción de hierros redondos comunes de 8 mm. de diámetro y 0,50 m. de largo, a razón de tres por cada metro, la hilada correspondiente a la barra de acero, se asentará sobre mortero de cemento.

Se tendrá especial cuidado de disponer todos los recaudos y protecciones necesarios, a fin de no ocasionar por la erección de mampostería, deterioros o alteraciones a acabados concebidos en el proyecto.

4.3.2 *Mampostería de ladrillos cerámicos huecos*

El Contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Todos los elementos, cajas, artefactos, que deban ser amurados en los muros, serán totalmente cubiertos por la cara opuesta con metal desplegado debidamente anclado en la mampostería; de producirse fisuras en el revoque por mala ejecución de este trabajo, el Contratista deberá rehacerlo a su costo y cargo.
- Sólo se permitirá el empleo de estos muros como elementos de simple cerramiento debiendo estar exentos de cargas salvo las de su propio peso.
- La primera hilada, cuando se apoye en losa o viga de hormigón armado, será amurada con mortero.
- Estarán vinculados a los arriostramientos y estructuras mediante los pelos dejados a ese efecto en los mismos, que se continuarán en refuerzos de diámetro 8 mm dentro de la mampostería. Esta armadura debe quedar involucrada en mortero. Colocación de premarcos y marcos.
- En todos los casos al levantar la mampostería se colocarán simultáneamente los pre marcos y/o marcos de hierro y/o de aluminio y herrería en general, asegurando las grapas con mortero colocándolo diluido dentro del vacío de los marcos unificados y en especial en los umbrales.
- Se pondrá especial cuidado en el amurado de los marcos a los efectos de que estén perfectamente aplomados y encuadrados y se protegerán luego los cantos de los mismos durante toda la construcción.

- Para el caso que el contratista decida, previa no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, la colocación se podrá hacer con espuma de poliuretano. La misma deberá estar perfectamente aplomada y encuadrada. El contratista tomará todos los recaudos para no ensuciar con espuma y quitará todos los excedentes de manera prolija y los llevará a lugar específico de recolección de residuos.

Preliminar

4.3.3 *Ejecución de dinteles*

Cuando los planos indiquen construcción de dinteles sobre vanos y carpinterías ubicadas en paños de mampostería o resulten necesarios por estabilidad, se procederá según se indique en los planos de detalles.

La longitud de los dinteles deberá sobrepasar 0.30 m. a cada lado del apoyo, o sea será 0.60 m mayor que la luz del vano.

El ancho de los dinteles será el de la mampostería que los recibe, la altura y la armadura responderá a la que indique el cálculo estructural.

4.3.4 *Trabajos accesorios:*

Con carácter complementario y de aplicación común a las prescripciones de esta sección, se especifica lo siguiente, entendiéndose que, en todos los casos, quedan a cargo y costo del Contratista, los trabajos que se detallan a continuación:

A. Unión entre mampostería y estructuras de hormigón armado revocada.
B. Será materializada con una franja de metal desplegado colocado sobre fieltro asfáltico o papel Kraft. El metal desplegado previo al revoque definitivo, será azotado con mortero en toda su extensión, luego de haber sido fijado con clavos o insertos, al hormigón y a la mampostería.
C. Pases en mamposterías:
    - Los pases para conductos e instalaciones quedarán perfectamente recuadrados con mortero en las medidas indicadas en planos; luego de colocadas los conductos e instalaciones se sellará la junta resultante con Elasticem Pu o Sikaflex 1A relación 1:1 o 2:1 según los casos, con respaldo de poliestireno expandido.
    - En los pases para cañerías se colocarán caños-camisa perfectamente amurados con grapas y enrasados con el plano del paramento.
    - El material, espesor y diámetro de los caños camisa, así como su posición serán los indicados en los planos de las respectivas instalaciones o según instrucciones de la Gerencia de Obra de Salto Grande. Luego de colocadas las cañerías se sellará la junta resultante con Sikaflex 1A relación 1:1 o 2:1 según los casos con respaldo de poliestireno expandido.

Fijación de elementos o estructuras vistas:

Sea cual fuere la naturaleza de los elementos o estructuras a fijar para dejar adheridas a la vista en la mampostería, se emplearán para tal fin insertos metálicos amurados mediante grapas y enrasados con el plano del paramento terminado (tener en cuenta el revestimiento correspondiente), dimensionados a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, a los cuales se atornillarán o anclarán prolijas grapas "U".

Los planos de instalaciones indicarán las posiciones, materiales y espesores de los insertos. En su defecto se distribuirán a intervalos regulares y no mayores que 1,50 m y serán ejecutados con hierro cadmiado (20 micrones) y dimensionados acorde con la capacidad portante requerida para cada caso, según detalles que el Contratista someterá a la no-objeción previa de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Instalaciones embutidas:

Deberá preverse en los refuerzos verticales y horizontales de hormigón armado los pases necesarios para las instalaciones embutidas, colocando caños camisa previo al hormigonado.

Preliminar

El diámetro, espesor y material de estos será el indicado en los planos de la instalación correspondiente; en su defecto serán de caño de hierro negro espesor mínimo 2mm y diámetro 10mm. mayor que el de la cañería, pintado interiormente con tratamiento de convertidor de óxido

El Contratista podrá emplear sustancias químicas con el objeto de plastificar, impermeabilizar o acelerar el fragüe de morteros. Para dicho fin, deberá proponer a la Gerencia de Obra de Salto Grande el material a utilizar y ésta se reservará el derecho de rechazar el material y/o el procedimiento de la incorporación a los morteros, si a su juicio no ofreciera las garantías necesarias.

Preliminar

5. TABIQUERIA.

Preliminar

5.1. GENERAL

5.1.1 *Alcance*

Provisión y montaje de la tabiquería interior de placa de roca de yeso, indicada en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de tabiquería interior de placa de roca de yeso incluyen, pero no se limitan a:

- S01 Tabique doble 120mm.
- S02 Semitabique 95mm.
- S03 Tabique doble Húmedo 120mm.
- S04 Semitabique Húmedo 95mm.
- S05 Tabique doble Húmedo + Común 120mm.
- S06 Tabique doble 150mm.
- Buñas perimetrales.
- Refuerzos para la sujeción de elementos.
- Coordinación con otras tareas, trabajos y accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, montaje, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar la tabiquería de la obra.

5.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en el presente Rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 01: Trabajos preliminares y tareas complementarias
- Rubro 04: Mampostería
- Rubro 08: Revestimientos
- Rubro 09: cielorrasos
- Rubro 11: Solados, Zócalos y solías
- Rubro 12: Pinturas
- Rubro 13: Carpinterías de aluminio
- Rubro 14: Carpinterías de madera
- Rubro 15: Herrería
- Rubro 17: Artefactos sanitarios y griferías
- Rubro 18: Instalación Sanitaria
- Rubro 21: Instalación eléctrica
- Rubro 22: Instalación corrientes débiles
- Rubro 23: Artefactos de iluminación

5.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este Rubro, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones

Preliminar

contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119

Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica. Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.

Coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m hºC.

5.1.4 *Presentaciones*

Muestras: Se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Tramos de muestra: Si la Gerencia de Obra de Salto Grande lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución, tramos de muestra (parte de tabique de 1 x 1 m. o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez que las muestras cuenten con su no-objeción, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios

5.1.5 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. en depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0º. Las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Gerencia de Obra de Salto Grande, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes.

No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

5.1.6 *Requisitos ambientales*

El Contratista deberá contar con los elementos adecuados para proteger las obras de la acción climática.

5.1.7 *Proyecto ejecutivo*

Preliminar

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande,, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra terminada.

Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

El contratista podrá presentar sistemas de tabiquería alternativos a lo expresado en este pliego. El mismo deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de obra de Salto de grande

5.2. PRODUCTOS

5.2.1 *Materiales*

Placas de roca de yeso, estándar, núcleo de roca de yeso hidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m2 y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5mm.

Perfiles estructurales de chapa galvanizada Nº 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud de 35 y 70mm. según código de muros, largo estándar 2,60 m. para montantes y soleras. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.

Fijaciones:

- Tarugos Fisher y Tornillos Nº 6 Nº 8.
- Remaches Pop.
- Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera.
- T2 para fijación de placa a la estructura.

Elementos de terminación:

- Masilla formulada en base a resinas vinílicas;
- Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm. de ancho, premarcada en el centro.
- Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de 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 24 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.
- Buña panel, perfil de terminación con forma de galera, de chapa galvanizada Nº 24 de 20 x 10 mm. largo 2,60 m. con alas moleteadas, para los casos de resolución de detalles buñados.
- Aislación acústica: Lana de roca de 80Kg/m3 y de 50mm de espesor.

La Gerencia de Obra de Salto Grande rechazará todo material que no cumpla las condiciones descritas anteriormente.

5.2.2 *Tipos de tabique*

Los tipos básicos de tabiques de placa de roca de yeso son los siguientes:

Preliminar

- S01 Tabique doble. Esp=120mm. Los muros divisorios interiores son de doble placa de yeso rígida durlock o similar 12,5mm a ambos lados de la perfilería galvanizada 75mm. Contendrán en su interior lana de roca como aislante acústico.
- S02 Semitabique (Corresponden a la cara interna de los muros exteriores de hormigón). Esp= 95mm. Serán de doble placa de yeso rígida durlock o similar 12,5mm en un solo lado de la perfilería galvanizada 70mm. Contendrán en su interior lana de roca como aislante acústico. Se deberá poner film de polietileno de 150 micras entre el perfil metálico y el tabique de hormigón.
- S03 Tabique doble con placa antihumedad. Esp=120mm Serán de doble placa de yeso rígida antihumedad marca durlock o similar 12,5mm en ambos lados de la perfilería galvanizada 70mm. Contendrán en su interior lana de roca como aislante acústico.
- S04 Semitabique con placa antihumedad Esp=95mm. (Corresponden a la cara interna de los muros exteriores de hormigón). Serán de doble placa de yeso rígida antihumedad marca durlock o similar 12,5mm en un solo lado de la perfilería galvanizada 70mm. Contendrán en su interior lana de roca como aislante acústico. Se deberá poner film de polietileno de 150 micras entre el perfil metálico y el tabique de hormigón.
- S05 Tabique doble Húmedo + Común Esp=120mm. Los muros divisorios interiores son de doble placa de yeso rígida durlock o similar 12,5mm en un lado de la perfilería galvanizada 70mm y en el otro lado tendrá doble placa antihumedad de 12,5 mm. Contendrán en su interior la de roca como aislante acústico.
- S06 Tabique doble Esp= 150mm, perfilería 100 mm. Los muros divisorios interiores son de doble placa de yeso rígida durlock o similar 12,5mm a ambos lados de la perfilería galvanizada 100mm. Contendrán en su interior lana de roca como aislante acústico.
- S07 Esp=120mm. En la reforma que se hará en el sector de C16 los muros divisorios interiores son de doble placa de yeso rígida durlock o similar 12,5mm a ambos lados de la perfilería galvanizada 75mm. Contendrán en su interior lana de roca de yeso de 80kg/m3 y espesor de 50mm como aislante acústico. En un lado del tabique se colocará una lámina marca Fonac barrier o similar de 3mm de espesor según los planos adjuntos. En el encuentro entre la losa y el tabique se colocará una banda de 5mm de espesor marca FONAC o similar para poder aislar el tabique de las vibraciones del sector.
- S08 Esp=95mm. Este semitabique debe cumplir las especificaciones del S07
- S09 En la reforma que se hará en el sector de C16 los muros divisorios interiores son de doble placa de yeso contra incendio rígida marca durlock o similar 12,5mm a ambos lados de la perfilería galvanizada 75mm. Contendrán en su interior lana de roca de yeso de 80kg/m3 y espesor de 50mm como aislante acústico. En un lado del tabique se colocará una lámina marca Fonac barrier o similar de 3mm de espesor según los planos adjuntos. En el encuentro entre la losa y el tabique se colocará una banda de 5mm de espesor marca FONAC o similar para poder aislar el tabique de las vibraciones del sector

5.3. EJECUCIÓN

5.3.1 *Colocación y construcción.*

Todos los trabajos de tabiquería de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, la planilla de locales, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que, aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

Para la ejecución el Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

- Se levantarán hasta la losa de hormigón por encima del cielorraso.
- Se colocará en los cantos vivos cantoneras del tipo metal-papel de acero galvanizado de 2mm de espesor en toda su altura.
- Serán pintados con esmalte sintético y revestidos con porcelanato en baños y sobre las mesadas que corresponda.
- La colocación de soleras se fijará mediante tarugos Fisher de expansión de nylon con tope y tornillos Nº 8.
- Los tabiques se levantarán hasta la losa de hormigón por encima del cielorraso.
- Para la construcción se encajarán los montantes dentro de las soleras, ubicados cada 40 ó 48 cm. como máximo. Las uniones entre soleras y montantes, se ejecutarán con tornillos autorroscantes T1 de 13 mm. o Remaches Pop. En el caso que deban cubrir espacios mayores de 2,60 m, los montantes se empalmarán sobreponiéndose 0,20 m., girando 180º uno con respecto al otro.
- Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a 30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse o romper el papel. Si se produjera alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.
- Se deberá evitar el contacto entre el piso y la placa de roca de yeso, previendo para tal fin una separación de 10 ó 15 mm. para evitar la penetración de agua por capilaridad.
- Cuando así se lo indique en los planos de detalle, se ejecutará previamente a la colocación de la solera, un cordón de hormigón armado con hierros del 6 y estribos 4,2 cada 20 cm., de 11 cm., de alto por encima del nivel del solado, sobre el cual se montará el tabique de placa de roca de yeso.
- Dicho cordón se revestirá con el zócalo que corresponda según lo especificado en los planos y en la planilla de locales, o se cubrirá con el revestimiento de las paredes cuando este llegue hasta el solado.
- Las buñas en cielorrasos se ejecutarán en oficinas, hall, circulaciones y en todos los encuentros con paredes sólidas (mampostería u hormigón) y contra carpinterías de aluminio exteriores.
- Las aislaciones acústicas especificadas se colocarán entre los montantes y se sostendrá por rigidez propia.

5.3.2 *Terminaciones*

Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándo secar 24 horas. Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos y/o clavos, sin dejar rebarbas.

No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.

Preliminar

Todas las caras de las placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapaporos y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana. Las superficies deberán quedar listas para pintar o revestir.

Todas las aristas salientes de los tabiques y semitabiques deberán protegerse con las cantoneras o ángulos de ajuste de chapa galvanizadas especificados.

5.3.3 *Instalaciones*

Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los tabiques, el Contratista deberá cumplir con las siguientes prescripciones:

- En los tabiques que contengan instalaciones embutidas, se ejecutará la estructura, emplacándose una sola cara, hasta finalizar el tendido de las mismas.
- Para dichas instalaciones el Contratista deberá proponer un sistema de sujeción de las mismas a los montantes, que deberá ser sometido a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande
- Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los tabiques, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7 Kg/m2).

5.3.4 *Colocación marcos*

En todos los casos al instalar los tabiques de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos de chapa de hierro y herrería y/o de carpinterías de madera, conjuntamente con el armado de los bastidores.

En el caso de las carpinterías metálicas se fijarán a los montantes mediante 3 grampas de chapa por jamba como mínimo, soldadas al marco y unidas a los montantes mediante remaches pop.

Se pondrá especial cuidado en el amurado de los marcos a los efectos de que estén perfectamente aplomados y encuadrados y se protegerán luego los cantos de los mismos durante toda la construcción.

En los tabiques se cuidará especialmente el paralelismo y/o el ajuste con los cabezales de los marcos metálicos y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

Los marcos deberán quedar instalados totalmente antes de comenzar el emplacado.

Preliminar

6. AISLACIONES.

Preliminar

Preliminar

6.1. GENERAL

6.1.1 *Alcance*

Las especificaciones relativas a las capas aisladoras hidrófugas en general, horizontales y verticales. Los trabajos de impermeabilizaciones incluyen, pero no se limitan, a:

- Aislación horizontal s/contrapisos s/tierra.
- Aislación hidrófuga horizontal en locales sanitarios.
- Aislación horizontal doble en muros de mampostería.
- Aislación hidrófuga vertical en muros.
- Trabajos accesorios.
- Aislación en cubiertas:
    - Barrera de vapor.
    - Aislación térmica.
    - Contrapiso de pendiente:
    - Carpetas para recibir y proteger membranas.
    - Membrana hidrófuga.
    - Juntas de dilatación.
    - Babetas, flejes, imprimaciones y sellados.
    - Solados de terminación.

Todas aquellas otras que, aunque no figuren expresamente mencionadas en esta especificación y/o en planos sean conducentes a los fines aquí expresados, a cuyo efecto observarán las mismas prescripciones.

Se consideran incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales, y todos los demás trabajos que sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar totalmente todas las aislaciones hidrófugas de la presente obra.

6.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa.

- Rubro 01: Limpieza
- Rubro 02: Movimiento de Suelos.
- Rubro 03: Estructuras de Hormigón Armado.
- Rubro 10: Contrapisos y Carpetas.
- Rubro 07: Morteros y Hormigones.
- Rubro 04: Mampostería de Ladrillos Cerámicos.
- Rubro 15: Carpinterías de Chapa de Hierro y Herrerías.
- Rubro 13: Carpinterías de Aluminio.
- Rubro 08: Revestimientos de Placas.
- Rubro 07: Revoques.
- Rubro 20: Instalaciones Mecánicas.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.

Preliminar

6.1.3 *Presentaciones*

Tramos de muestras:

Si la Gerencia de Obra de Salto Grande lo requiere se deberán ejecutar tramos de muestras de aislaciones hidrófugas, que serán ensayadas en obra.

Información sobre los productos:

Datos técnicos e instrucciones de los fabricantes, correspondientes a los materiales hidrófugos.

6.1.4 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

Los materiales que se abastezcan envasados, serán mantenidos en los envases con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso. Los materiales que no posean marcas o señales, se almacenarán en condiciones de poder identificarlos, hasta tanto la Gerencia de Obra de Salto Grande los haya certificado.

Todo el cemento y los hidrófugos se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

Los materiales a granel deberán almacenarse en los lugares previstos en el obrador, para dicho fin.

6.1.5 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este rubro, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Normas IRAM para membranas 6693,12627,1577, 1579, 1587/95, 6684 y 6685.

6.1.6 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá presentar a escala 1:5 un detalle constructivo de la impermeabilización de azotea indicando sus diferentes capas y terminaciones de pretil. Además, deberá presentar plano con pendientes y puntos de desagüe pluvial y desbordes de emergencia. Presentará hojas técnicas de materiales a emplear: membrana, geotextil, placa de poliestireno autotrabajo, etc.

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra terminada. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

6.2. PRODUCTOS

6.2.1 *Hidrófugos*

Preliminar

Se emplearán los inorgánicos de marca Sika o equivalentes, ajustando las condiciones especiales de su empleo, así como la cantidad a agregar en cada caso, a la información de los fabricantes y al resultado de análisis practicados por laboratorios aceptados por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

6.2.2 *Cemento*

El cemento portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505 y 1617. En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales y se rechazarán aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

6.2.3 *Arenas*

Las arenas serán limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Cumplirán la norma IRAM 1633.

6.2.4 *Membrana hidrófuga*

Será, preelaborada de asfalto, impermeable, elástica, a base de asfalto modificado con caucho sintético estireno butadieno estireno (SBS) de 4 mm. de espesor con terminación de tejido geotextil de poliéster de hilo continuo previamente termofijado de 170 gr/m² de peso, con las siguientes características:

- Resistencia a la tracción ASTM D 5147 sentido longitudinal 105
- sentido transversal 70
- Elongación a la rotura ASTM D sentido longitudinal 50
- sentido transversal 65
- Resistencia a flexión en frío a - 25 °C no fisura.
- Estabilidad dimensional< 1 %
- Resistencia al rasgado 49 kg
- Punto de ablandamiento del asfalto 127 °C
- Penetración 26 mm a 25 °C
- Marca tipo EMAPI, ELASTIFAL o Equivalentes.

6.2.5 *Adhesivo asfáltico para barrera de vapor*

Masa pastosa formada por una mezcla de asfaltos no oxidados, fluxados con hidrocarburos de alto peso molecular, obtenidos de cortes de petróleo por dilución selectiva con aceites naturales, inertes minerales y fibras de amianto, que al evaporar el diluyente forma película y constituye un sellador para juntas, fisuras y grietas, con las siguientes características

- Base impermeable: asfaltos no oxidados.
- Densidad: 1,2 kg/l
- Contracción de volumen: 10 % máxima
- Secado al tacto superficial: 48 hs.
- Deformación máxima: 50 %
- Marca tipo: Ormiflex 5 de Breves S.A. o equivalente.

6.2.6 *Poliestireno expandido*

Espesor 50 mm. de 20 Kg. /m3. de densidad para aislación térmica y de 15 mm. de espesor para juntas de dilatación

6.3. EJECUCIÓN

Preliminar

6.3.1 *Condiciones generales de ejecución*

Como prescripción general, los tratamientos deberán ejecutarse sobre superficies húmedas. Las superficies sobre las cuáles se aplicarán los tratamientos deberán estar previa y perfectamente limpias, eliminando todo vestigio de polvo, grasas, restos de materiales, etc.

Las impermeabilizaciones hidrófugas se ejecutarán con el hidrófugo especificado, solamente mezclado con agua en una proporción según fabricante.

El Contratista deberá ejecutar todas las aislaciones necesarias de muros en general y pisos estén o no indicadas en el legajo de documentación de obra.

Antes de proceder a la ejecución de las aislaciones, el Contratista deberá constatar la exacta ubicación de las mismas y requerir la conformidad de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Se tendrá especial cuidado en el respeto a los niveles indicados en planos, o en su defecto en las posiciones correctas que el Contratista deberá asignar a las capas aisladoras, previa consulta a la Gerencia de Obra de Salto Grande. No podrán existir resaltos ni depresiones en la terminación de las capas aisladoras

Se cuidará especialmente que la ejecución de las capas aisladoras obtenga una perfecta solución de continuidad, de manera de lograr las mayores garantías como barreras de contención eficaces contra los tipos de ataques y perturbaciones que estos mantos deban interceptar.

Cuando inevitablemente deban interrumpirse los trabajos de mantos cementicios por razones de horario de labor, se trabajará de la siguiente forma:

- Se hará un rebaje de la longitud de 0,60 m especificada para empalme, solapando dicha longitud con un nuevo manto cementicio y continuando con el mismo sin producir resalto alguno.
- Se asegurará la adherencia en la longitud de solapado mediante prolija limpieza y lavado con solución de ácido clorhídrico diluido en agua (proporción 1:20) y posterior enjuague a fondo con agua limpia; además se regulará la relación aguacemento, para evitar toda contracción por fragüe.

6.3.2 *Aislación hidrófuga horizontal bajo platea de hormigón en PB.*

Se efectuará una compactación previa del suelo, previendo el espesor proyectado de piso y contrapiso. Posteriormente se colocará un film de polietileno de 120 micras, entre el contrapiso y el terreno.

Sobre los mismos se ejecutará una aislación hidrófuga cementicia de 3 mm. de espesor según las prescripciones de esta Sección.

6.3.3 *Aislación hidrófuga horizontal en locales sanitarios*

Para impermeabilizar los contrapisos en locales sanitarios de pisos altos, se realizará sobre la losa de hormigón una capa aisladora. La misma estará unida a los azotados bajo revestimientos de los muros adyacentes mediante capas aisladoras verticales.

Finalmente se ejecutará otra capa aisladora sobre los contrapisos una vez que estén definitivamente terminadas todas las instalaciones y efectuadas las pruebas correspondientes.

Preliminar

En todos los casos, se deberá garantizar la continuidad de todas las aislaciones mencionadas en los puntos anteriores.

6.3.4 *Aislación horizontal doble en muros*

Se colocará en la primera hilada y tabiques en forma continua y unida con las capas verticales. Ambas capas horizontales estarán unidas por dos capas verticales de tres hiladas como mínimo, en función de los niveles del suelo natural y de las capas aisladoras horizontales.

El mortero será de 7 mm. y una vez fraguada se aplicará una capa de asfalto plástico en frío.

6.3.5 *Aislación hidrófuga vertical en los muros*

Todos los muros exteriores, llevarán una aislación hidrófuga en la cara externa del muro o interna según cada caso particular. Deberán aislarse de acuerdo a las recomendaciones del proveedor de elementos de hormigón premoldeados tanto en las juntas de unión como en la superficie de hormigón visto. En la etapa de ingeniería de detalle se presentarán detalles de aislación hidrófuga a ser contemplados para su no-objeción por parte de la Gerencia de Obras de Salto Grande.

6.3.6 *Aislación hidrófuga vertical bajo revestimientos*

Se aplicará según 6.3.1. azotando con la cuchara el mortero sobre el paramento hasta obtener un espesor aproximado de 3 mm. previo retiro del polvo y los restos de mezcla mediante escobado.

6.3.7 *Aislaciones en cubiertas:*

La aislación en cubiertas estará compuesta por las siguientes capas:

- Sobre la estructura sustentante se realizará una capa, de 20mm de espesor mínimo, de mortero compuesto por una parte de cemento y tres partes de arena. La terminación superficial de esta capa deberá ser lisa.
- La imprimación será pintura asfáltica o emulsión asfáltica.
- Doble membrana asfáltica 4mm de espesor: presentación y soldadura de una capa de membrana asfáltica sin aluminio y luego membrana con terminación de aluminio gofrado.
- Aislación térmica: Se colocarán placas de poliestireno expandido de alta densidad de 4cm como mínimo, autotrabantes. Marca Bromyros o similar.
- Manta geotextil marca SIKA U14 o similar.
- Terminación: canto rodado de 3cm de diámetro en capa de 5cm aprox.

No se efectuarán trabajos de aislación de cubiertas cuando haya agua de cualquier naturaleza sobre las superficies o si los materiales están húmedos o si es probable que se produzcan lluvias.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar que otros gremios dañen los trabajos de aislación durante o después de su instalación. A tal efecto, se colocarán pasadizos, plataformas, pasarelas, etc. de materiales adecuados y resistentes a las roturas.

Todo material rasgado y/o perforado deberá ser repuesto antes de la finalización del trabajo e inspeccionado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Se trata de una azotea accesible. La misma deberá cumplir con las finalidades de protección térmica, evacuación de aguas pluviales e impermeabilización

Preliminar

El Contratista deberá realizar una planta de detalles de ese nivel de albañilería que será puesto a consideración de la Inspección de Contrato de CTM, que contendrá todos los niveles, pendientes, cotas, ubicación de desbordes de emergencia, desagües y demás elementos que se detallan en este ítem.

El Contratista será el único responsable por su mantenimiento durante el proceso de obra. Queda terminantemente prohibido ubicar cualquier elemento sobre la azotea, directamente encima de la membrana sin una protección mecánica.

Se utilizarán tablones u otras protecciones para el cuidado de todos los elementos que constituyen la impermeabilización de la misma, una vez realizada. En ningún caso, la colocación de elementos de terminación o accesorios podrán perforar las capas hidrófugas e impermeabilizaciones ya realizadas. Para ello, se deberá utilizar elementos flotantes sobre la membrana o adhesivos a base de siliconas, especialmente indicadas para ese uso y de marcas comerciales reconocidas.

6.3.8 *Carpeta para recibir aislación hidrófuga*

La carpeta de cemento para recibir la membrana, será de mortero de cemento-cal-arena (1:1/4:4) de 2 cm. de espesor mínimo y cumplirá las siguientes prescripciones:

- Se aplicará sobre los contrapisos previa ejecución de un puente de adherencia, formado por una mezcla de cemento y agua con resinas acrílicas al 50 % en el agua de amasado, previo barrido y limpieza total.
- Será terminada al fratasado de madera sin rebabas, oquedades ni baches que puedan dañar la impermeabilización superior o retener el agua en su escurrimiento hacia los embudos de desagüe.
- En la carpeta se construirán juntas de dilatación, con el material especificado en la Sección: Selladores de juntas del presente Rubro

6.3.9 *Barrera de vapor - imprimación*

Sobre la losa nivelada sin rebabas barrida “a escoba” se aplicará una barrera de vapor consistente en una imprimación asfáltica de 1,5 Kg/m2.

6.3.10 *Membrana hidrófuga*

Luego se colocará adherida la membrana hidrófuga especificada (espesor 4 mm. con terminación superficial geotextil), según las siguientes prescripciones (ver Norma IRAM 12627):

- La superficie de aplicación será la carpeta alisada de mortero cementicio.
- El material formador de las juntas estará a nivel sin hundimientos. Si se observara hundida se nivelará con masilla acrílica
- Las bandas de membrana se superpondrán 4 cm. entre sí en todas las direcciones de unión.
- En el sentido longitudinal las membranas se dispondrán con un huelgo del 3 % (no se deberán observar las bandas de membrana tensadas).
- Las bandas de membrana se colocarán desfasadas para evitar el encuentro de cuatro esquinas de bandas en un solo punto.
- El soldado entre láminas de membrana se realizará con sopletes de aire caliente y rodillo de goma para presionar la superposición y obtener por fusión adherencia total entre ellas, por los procedimientos de triple unión que a continuación se indican.
- La temperatura del aire del soldador a 2 cm. de la boquilla será de 220 a 260 °C.

Preliminar

- Una vez posicionadas las bandas de membrana se realizará un punteado cada 0,50 m. La soldadura se realizará en tres etapas:
    - soldado del borde interno: con posición perpendicular del soldador a la franja de unión de 2 cm. de ancho, presionada con el rodillo.
    - soldado del resto de la superficie superpuesta: con posición a 45° del soldador a la franja de unión, presionando con el rodillo en dirección perpendicular.
    - repaso final de la línea externa de unión: con posición perpendicular a la línea de la boquilla del soldador para lograr la fusión completa del borde.
- En las soldaduras no se admitirán arrugas, ni perforaciones de las membranas.
- En caso de verificarse, algunas de estas anomalías u otras visibles y/o ocultas no detalladas en este apartado, se dispondrá el reemplazo del área afectada a cargo del Contratista, al solo requerimiento de Gerencia de Obra de Salto Grande.
- Se testeará con buscaporos la continuidad de la membrana.
- Se constatará que la tensión determinada, no genere deterioros en la membrana.
- Si se detectaran poros, roturas o fallas en la continuidad de la membrana, se podrán reparar los mismos con parches de la misma de 0,15 x 0,15 m totalmente adheridos por fusión a la membrana base, y no se admitirán más de 4 reparaciones en 50 m²
- Los bordes superiores de la membrana en las zonas de babetas, se fijarán al muro mediante un fleje de aluminio de 3 mm de espesor y 30 mm de altura, amurado con taco plástico tipo S6, tornillo y arandela zincadas, recubiertas con el pliegue de membrana.
- La membrana bajo el fleje de aluminio, se asentará sobre 2 cordones de 10 x 5 mm de masilla de poliuretano de 1 componente, rematando en la unión externa contra el muro y la membrana de PVC que recubre el fleje.
- El producto para el sellado a emplear será el Sikaflex-1A o Sikaflex-11FC de Sika Argentina SA o equivalentes.
- Finalizada la colocación de la impermeabilización se realizará la prueba hidráulica por inundación con agua.

6.3.11 *Aislación térmica*

Sobre la membrana se colocarán planchas autotrabantes de 40 mm. de espesor de poliestireno expandido marca Bromyros o similar de 20 Kg. /m3/ de densidad. Las mismas irán apoyadas sobre la membrana.

6.3.12 *Manta Geotextil*

Marca SIKA U14 o similar.

6.3.13 *Solados de terminación*

Terminación: canto rodado de 3cm de diámetro en capa de 5cm aprox.

6.3.14 *Juntas de dilatación horizontales*

Las juntas serán perimetrales a 50 cm. de los bordes y cada 20 m2 y se sellarán con mastic de poliuretano de un componente tipo Sikaflex 1A sobre respaldo de poliestireno expandido que debe ocupar totalmente el ancho de la junta.

6.3.15 *Dispositivos de estancamiento*

Al finalizar los trabajos de cada día, se sellarán los bordes de todos los trabajos y se cubrirán bien para evitar que la humedad penetre debajo de los materiales. Esta protección se quitará al reanudar las tareas.

Preliminar

6.3.16 *Garantía de estanqueidad*

El fabricante de los productos impermeabilizantes conjuntamente con el Contratista, brindarán la garantía de estanqueidad del sistema constructivo diseñado y ejecutado, por un plazo no menor de 10 años desde la finalización de su instalación.

La garantía de estanqueidad implica que durante el lapso anteriormente indicado no se producirán ingresos de agua a través de la impermeabilización aplicada.

Si se verifican filtraciones, por deterioros en los materiales o deficiente aplicación de los mismos, será a cargo del Contratista la provisión y los costos asociados a la reposición de los productos y los trabajos básicos y complementarios necesarios para repararlos.

Al finalizar los trabajos, la empresa contratista deberá contemplar en las tareas a realizar una prueba de estanqueidad, debiendo quedar la cubierta completa con agua por 24 horas

6.3.17 *Ensayos*

Se procederá, en el momento especificado por la Gerencia de Obra de Salto Grande a efectuar la prueba hidráulica correspondiente.

La misma se realizará taponando todos los desagües del paño de techo sometido a ensayo e inundando 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 5 cm. El ensayo se prolongará por no menos de 24 horas.

Mientras se realiza el ensayo, el Contratista mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente el agua en caso de producirse filtraciones.

Al descargar el agua se realizará en forma inmediata la verificación de toda la superficie para detectar posibles ingresos de agua debajo de la membrana.

Si se verifica el ingreso de agua, se deberán realizar las reparaciones correspondientes, rehaciendo la prueba hidráulica hasta obtener continuidad total.

6.3.18 *Pretiles y Gargantas de Azotea*

El nivel mínimo de pretiles y gargantas surgirá de considerar el punto más alto de la cubierta, adicionándole 15cm. Ese será el nivel mínimo de cara interna de pretil o garganta. Todos los pretiles y gargantas deberán ser de hormigón premoldeado y preverse en el proyecto de los paneles. El contratista deberá presentar detalles en escala 1:5 que deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

6.3.19 *Desbordes de Azotea*

La azotea tendrá desbordes, como forma de evacuación de una eventual acumulación de agua por obstrucción de los desagües. Los desbordes consisten en tubulares de acero inoxidable de sección rectangular de 0,20x0,10cm con un saliente de 0,15m, atravesando los paramentos verticales en todo su espesor, por debajo de las aletas de pretiles o gargantas y con pendiente de 10% hacia el exterior. Se colocará uno sobre cada bajada de pluviales.

6.3.20 *Desagües de Azotea*

Antes de la colocación de la membrana se colocará un primer tramo de 1m2 en torno al desagüe (embudo de acero inoxidable), que resuelva las soldaduras en torno al mismo, para luego solapar con

Preliminar

la colocación de la membrana definitiva superior. Una vez colocada la membrana se realizarán ensayos para controlar su impermeabilidad.

6.3.21 *Apoyo de equipos sobre Azotea*

Se deberá tener en cuenta la colocación de los distintos equipos que deban posicionarse sobre la azotea, lo cual se definirá en la Ingeniería de Detalle. Deberá coordinarse la ubicación de los equipos con cada subcontrato. Deberán preverse insertos metálicos en el hormigón para la sujeción de la escalera metálica de mantenimiento de la azotea, en lugar a definir según ingeniería de detalle.

Preliminar

7. **REVOQUES.**

Preliminar

7.1. GENERAL

7.1.1 *Alcance*

Suministro y ejecución de todos los trabajos de revoques, indicados en los planos, planilla de locales y en estas especificaciones. Los trabajos de revoques incluyen, pero no se limitan, a:

- Revoque grueso y fino a la cal al fieltro
- Revoque grueso bajo revestimiento

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como materiales, mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los trabajos de revoques de la presente obra.

7.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras Secciones del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 03: Estructuras de Hormigón colado en Obra.
- Rubro 04: Mampostería de Ladrillos Cerámicos.
- Rubro 05: Tabiques de Placas de Roca de Yeso.
- Rubro 06. Aislaciones para la Humedad.
- Rubro 08: Revestimiento.
- Rubro 09: Cielorrasos
- Rubro 11: Solados, Zócalos y solias
- Rubro 13: Carpinterías de aluminio
- Rubro 14: Carpintería de madera
- Rubro 20: Instalaciones Mecánicas.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.

7.1.3 *Descripción de los trabajos*

Trabajos Incluidos:

A. Suministro de todos los materiales y equipo necesarios para cumplir correctamente con los revoques, a ejecutarse en las paredes, en los lugares que se indican en los planos.
B. Se deberá coordinar los trabajos con todas y/o algunas de los siguientes rubros: mamposterías; cielorrasos; Instalaciones sanitarias, eléctricas y termomecánicas; carpinterías; revestimientos; pinturas; zócalos.

Requisitos de ejecución:

A. No se procederá a la ejecución de los revoques en paredes ni tabiques hasta que se haya producido su total asentamiento.
B. En los paramentos, antes de proceder a aplicarse el revoque, deberán efectuarse las siguientes operaciones: se limpiarán las juntas y se procederá a la limpieza de la pared dejando los mampuestos a la vista y eliminando todas las partes de mortero adherido en forma de costras en la superficie. Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los paramentos sobre los que se vaya a aplicar el revoque.

Preliminar

C. En los paramentos, antes de proceder a aplicarse el enduido, se procederá a la limpieza de la pared eliminando todas las partes de mortero adherido en forma de costras en la superficie.

7.1.4 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este Rubro, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

7.1.5 *Presentaciones*

Se deberán presentar Certificados de que cada uno de los productos cumplen con las Normas solicitadas.

Datos de cada uno de los productos:

A. Información y muestras debidamente identificadas de todos los productos y materiales a ser utilizados, incluyendo especificaciones del fabricante.
B. Si la Gerencia de Obra de Salto Grande lo requiere se deberá presentar informes de ensayos de cada material solicitado, elaborados por un laboratorio examinador independiente y calificado, empleado y pagado por el Contratista, describiendo e interpretando resultados con los requerimientos indicados.

7.1.6 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

Todos los materiales deberán ser 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.

Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos

7.1.7 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, como para ser presentados ante las autoridades Municipales o Nacionales que así lo requieran, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra terminada. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

Preliminar

7.2. PRODUCTOS

7.2.1 *Materiales*

A. Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

B. Se deja especialmente aclarado, que, en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material, el único responsable será el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante de los productos primarios.
C. El propio Contratista deberá tomar los recaudos necesarios para asegurarse que el producto responda en un todo de acuerdo a las cláusulas contractuales.
D. En los casos de revoques defectuosos originados en la calidad de los productos, el Contratista - a su exclusivo cargo - deberá proceder de inmediato, a la nueva ejecución de los revoques que sean rechazados por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Cal Aérea: hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.

Cal Hidráulica: La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.

Cemento: el cemento Pórtland será el normal común, aprobado aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1612, 1617, 1619, 1643 y 1679

El cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

Cemento de albañilería: el cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

Arenas: deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir la norma IRAM 1633.

En las partes donde queden superficies expuestas (con o sin tratamiento superficial), una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidos, no podrán cambiarse los mismos, salvo autorización expresa de la Gerencia de Obra de Salto Grande. A los efectos de la coloración pretendida en paramentos expuestos, regirán especificaciones similares a las exigidas anteriormente para cementos.

7.2.2 *Tipos de Revoques*

Revoque grueso y fino a la cal al fieltro:

En locales que se indiquen se realizará revoque grueso y fino a la cal fratasado al fieltro (no se admitirá en las mezclas el uso de arena volcánica) el mismo podrá realizarse también utilizando premezclas en bolsas de marca de reconocida calidad.

Revoque grueso bajo revestimiento:

En todos los paramentos interiores donde se colocará posteriormente al revoque grueso un revestimiento cerámico, se ejecutará un azotado de mortero hidrófugo de espesor no menor a 5 mm.

7.3. EJECUCIÓN

7.3.1 *Examen previo:*

Preliminar

Antes de iniciar los trabajos el Contratista verificará que las condiciones en que se encuentra la obra son adecuadas para comenzar los trabajos de Revoque y Enduido. Deberá examinar que existen condiciones para cumplir con los requerimientos de tolerancia de la ejecución.

7.3.2 *Preparación*

Se realizará antes que nada un replanteo preciso de todos los elementos.

Los paramentos de los muros a revocar deberán ser rugosos. Se eliminará el exceso de mortero de las juntas, y estarán libres de películas aceitosas y de cualquier otro elemento extraño que perjudique la adherencia necesaria.

Para prevenir eflorescencias será conveniente dejar secar completamente la mampostería antes de aplicar el revoque.

Las superficies a enduir o texturar no requieren por lo general tratamientos previos, sólo deben de estar limpias, libres de grasa y especialmente de polvillo. En el caso de superficies nuevas, no requieren fondo.

Sobre cal o polvillo suelto se aplicará una mano previa de fijador.

7.3.3 *Elaboración*

Revoques:

A. Para evitar una desecación demasiado rápida de la primera capa del revoque, será necesario mojar bien el soporte, inmediatamente antes de aplicar el azotado.
B. El revoque de los muros será continuo, acompañando las formas del paramento y llegando hasta el marco de cada abertura, salvo que en el proyecto se especifique lo contrario.
C. Todas las capas que componen el revoque deben quedar unidas de manera indisoluble. A tal efecto, la capa exterior no deberá poseer resistencia notablemente mayor que la exterior.
D. Después de cada fase de la realización de un revoque, será preciso limpiar cuidadosamente los marcos de ventanas y puertas; se repasarán también las salpicaduras y los deterioros producidos por los andamios.
E. Las aristas estarán bien perfiladas, las uniones con pilares y techo serán regulares y la terminación de las superficies revocadas se ajustarán a lo establecido en planos de detalles.

Enduidos:

A. A espátula: con movimientos circulares y superpuestos se recubre toda la superficie con el material, cuidando de evitar rebordes en los encimados. Generalmente requiere un lijado final.
B. A llana: usar como con la espátula o para el planchado, presionando fuertemente la masa contra la pared con bajo ángulo de ataque.
C. Los espesores en general son de 3mm.
D. No aplicar estos productos a temperaturas por debajo de 5º C ni con humedad relativa > al 85% (importante) o previsión de lluvias inmediatas.
E. No se recomiendan agregados no mencionados específicamente por el fabricante.

Vanos para puertas y ventanas:

Preliminar

A efectos de poder mandar a fabricar o importar puertas y ventanas con antelación suficiente para su instalación conforme el cronograma de construcción del Proyecto, La Gerencia de Obra de Salto Grande podrá solicitar que el Contratista deje terminados los vanos en las dimensiones, plomos, niveles y escuadras según planos y en forma estricta, así esos pedidos podrán hacerse al inicio de la obra.

Revoques sobre Cajas de Luz:

Cuando se trate de tabiques en los que, al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc. se arriesgue su perfección total se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

Revoques sobre cañerías:

Se revestirán las cañerías y conductos de cualquier fluido caliente, con tela o cartón de amianto debidamente asegurado para evitar los posteriores desprendimientos del revoque como consecuencia de la dilatación por exceso de temperatura

Revoques sobre pilares y vigas:

Donde existan pilares o vigas u otras salientes que interrumpan las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento y con un sobre ancho de por lo menos 30cm a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado.

A los efectos de asegurar el metal desplegado deberá colocarse tanto en las estructuras de hormigón como en las metálicas o mamposterías, “pelos” de menos de 6mm de diámetro.

7.3.4 *Control de calidad*

Rendimientos:

Todas las instalaciones de la obra deberán ejecutarse antes de la aplicación del revoque fino y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado y concordante con el resto del paramento. En caso contrario la Gerencia de Obra de Salto Grande podrá exigir su demolición.

Control de calidad del revoque:

Actividades a considerar:

- Ejecución del azotado
- Colocación de fajas y bolines
- Cargado del revoque de primera mano
- Ejecución del revoque fino o acabado

Cubrimiento:

- El azotado cubrirá en forma continua toda la superficie a revocar.
- Medios de control: Mediante control visual
- Oportunidad del control: Una vez ejecutado.

Preliminar

Plomo o verticalidad:

- Las fajas entre bolines que servirán de guías estarán a plomo.
- Tolerancia: +/- √ 0.20 Hd siendo Hd la altura del paramento revocado (IRAM 11586)
- Medios de control: A través de la plomada común
- Oportunidad del control: Una vez fraguada la mezcla de las fajas y antes de cargar con el material de revoque.

Espesor:

- El espesor será el mínimo indispensable para mantener el muro a plomo.
- Tolerancia: +/- 3mm (NP).
- Método de control: Midiendo el espesor de los bolines asentados como guías
- Oportunidad del control: Una vez asentados los bolines y antes de cargar con el material de revoque.

Planeidad:

- La superficie deberá ser plana, sin alabeos, bombeos y/o depresiones.
- Tolerancia: La flecha máxima será de 3mm (NP) en una distancia de 1.20m.
- Medios de control: Control visual: en caso de duda con regla de 1.20m a 1.50m y cuñas graduadas al mm.
- Método de control: Una vez ejecutado el revoque de primera mano y antes del revoque de acabado.

Rectitud de aristas:

- Las aristas de intersección de los paramentos entre sí, y de estos con el cielorraso, serán vivas y rectilíneas. Todos los ángulos vivos de paredes interiores revocadas llevarán cantoneras de chapa galvanizada para su protección.
- Medios de control: Mediante control visual
- Oportunidad del control: Una vez ejecutado el revoque fino.

Preliminar

8. REVESTIMIENTOS.

Preliminar

8.1. GENERAL

Provisión y colocación de los revestimientos según lo indicado en los planos, planilla de locales y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limita a:

- Revestimientos de los sanitarios
- Revestimientos de la cocina y sobre mesadas con piletas (ej.: kitchenette y lactario)
- Guardas de acero inoxidable.
- Zócalos de aluminio anodizado.
- Pastinas.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como materiales, mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, montaje, cortados a máquina y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar revestimientos.

8.1.1 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en el presente Rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 03: Estructuras de Hormigón colado en Obra.
- Rubro 04: Mampostería de Ladrillos Cerámicos.
- Rubro 05: Tabiques de Placas de Roca de Yeso.
- Rubro 06. Aislaciones para la Humedad.
- Rubro 08: Revestimiento.
- Rubro 09: Cielorrasos
- Rubro 11: Solados, Zócalos y solias
- Rubro 13: Carpinterías de aluminio
- Rubro 14: Carpintería de madera
- Rubro 20: Instalaciones Mecánicas.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.

8.1.2 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este Rubro, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Se deberán tener en cuenta las Normas IRAM 11824, 12575, 11565, 12522.

8.1.3 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá presentar fichas técnicas de todos los materiales a emplear como revestimientos. Además, deberá presentar planos de despiece a escala 1.20 de todos los sectores revestidos indicando punto de arranque, recortes, detalles de terminación y todo lo que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande que se considere necesario.

Preliminar

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, como para ser presentados ante las autoridades Municipales o Nacionales que así lo requieran, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra terminada.

8.1.4 *Coordinación:*

Se coordinará con todos los demás trabajos y/o contratistas cuyos trabajos afecten, se conecten con o sean cubiertos por la colocación de los revestimientos. Antes de continuar y finalizar los trabajos se deberá solicitar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, todas las inspecciones necesarias.

8.1.5 *Presentaciones:*

A. Antes de adquirir el material, el Contratista presentará a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción las muestras de todas y cada una de las piezas de los revestimientos especificados para ser utilizados en esta obra. Las muestras que cuenten con la no-objeción se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación a la misma.
B. Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de revestimiento, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamientos y ajustes necesarios para una mejor realización y a resolver detalles complementarios de terminación.
C. La Gerencia de Obra de Salto Grande ordenará - a cargo y costo del Contratista -, el retiro de los revestimientos colocados, en el caso de que los elementos no sean de las características de la muestra no-objetada y/o no respondan a la forma de colocación no-objetada en el tramo de muestra.
D. Datos técnicos e instrucciones de los fabricantes, correspondientes a los materiales y los accesorios.

8.1.6 *Entrega y almacenamiento:*

A. Los revestimientos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).
B. Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras.
C. Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.
D. Se comprará cantidad de revestimiento como para que sobren dos cajas de cada tipo, para futuras reparaciones.

8.2. PRODUCTOS

8.2.1 *Placas*

Porcelanato Rectificado Rectangular de 60x30cm o medidas similares, de primera calidad. Color blanco mate. El material debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

8.2.2 *Accesorios*

Preliminar

A. Guardas “C” de acero inoxidable de h = 5 cm.
B. Zócalos de aluminio anodizado color plata de h = 8 cm.
C. El acero será de calidad 304 (18% Cr y 8% Ni) antimagnético. La terminación superficial del acero inoxidable será pulido mate, en grano 250 a 400 con paño y óxido de cromo, espesor 1,5 mm.

8.2.3 *Mortero de fijación:*

Será adhesivo preparado Klaukol Flex, Klaukol Impermeable, Klaukol Porcelanato según cada tipo de placa y su colocación o equivalentes.

El uso de otro tipo de morteros deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

8.2.4 *Pastina y otros materiales:*

A. Pastina de color ídem revestimientos Klaukol Impermeable Antihongos o equivalentes.
B. Aditivo para mortero Sika Fix o equivalentes.

8.3. EJECUCIÓN

8.3.1 *Preparación:*

A. El Contratista inspeccionará las superficies sobre las cuales se colocarán los revestimientos, e informará acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de las condiciones.
B. La colocación de los revestimientos sobre mamposterías, se efectuará luego de haberse ejecutado sobre la pared, un azotado impermeable y una capa de revoque grueso.
C. El contratista deberá presentar muestras de los materiales a emplear y ejecutar ensayos en su colocación, cuando así lo entienda la Inspección de Contrato de CTM, a los fines de su no-objeción
D. Verificar con el capataz, que las intersecciones entre paredes formen ángulo recto (especial cuidado en mochetas y ductos).
E. Prestar atención a puntos de arranque para empezar a revestir
F. Tomar en cuenta las juntas y el número de cerámicas
G. Los encuentros de piezas de revestimiento en los ángulos serán ingleteados o se colocará una cantonera a determinar
H. Se deberá coordinar el replanteo del despiezo del revestimiento con el remate de los distintos elementos de terminación (tapas, cajas, ductos, registros de los distintos acondicionamientos, etc.).
I. Las juntas deberán ser perfectamente rectas y homogéneas en su espesor, con espesores de junta establecidos por el fabricante. En piezas de gran tamaño se emplearán separadores y niveladores plásticos durante la colocación

8.3.2 *Colocación de placas:*

A. La colocación de revestimientos será realizada por oficiales especializados y en estricto acuerdo con las especificaciones del fabricante. Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas, uniformes, guardando las alineaciones de las juntas. Cuando sea necesario practicar cortes de las piezas, esto será realizado con total limpieza y exactitud.
B. Para la colocación con los adhesivos especificados, la capa de revoque grueso deberá quedar perfectamente plana, fratasada y aplomada, ya que no existe posibilidad de ajuste con el adhesivo.

Preliminar

C. La superficie deberá estar limpia, libre de grasas, aceites, de polvo y suficientemente seca. En caso de que se encuentre sucia o con polvo se lavará con agua y se dejará secar.
D. La mezcla de colocación se preparará con la relación de una parte de agua y tres partes del adhesivo especificado, procediendo a su amasado hasta lograr consistencia de pasta.
E. Se revestirán las paredes de los baños y dos hiladas (60cm) sobre las mesadas donde haya piletas Se colocarán con el lado largo horizontal, de acuerdo a planos. Se colocarán las baldosas con juntas cerradas. Cada baldosa tendrá talones separadores en los bordes para asegurar juntas de un mismo ancho.
F. En líneas generales deberán tenerse en cuenta los cortes por centrado del revestimiento en los paramentos y no se admitirán en ningún caso cortes menores de media pieza. No se efectuarán cortes manuales, debiéndose utilizar únicamente procedimientos mecánicos puliendo los cantos con piedra fina.
G. El centrado se efectuará partiendo de una junta hacia los laterales, repartiendo las piezas en cantidades iguales o colocando una pieza centrada en el eje del paramento a revestir y distribuyendo las restantes piezas hacia los laterales, a fin de conseguir que las piezas de borde sean mayores o iguales que media pieza. De todos modos, se deberá pedir la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.
H. Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de las bocas de luz y cajas de instalaciones, griferías, accesorios sanitarios, etc. La Gerencia de Obra de Salto Grande ordenará la reposición de todos los elementos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.
I. Por lo tanto, las baldosas se cortarán y fijarán con precisión alrededor todo elemento contenido en los paramentos, procurando el centrado de las piezas
J. El corte y la perforación serán prolijos, sin dañar la baldosa, ni producir encalladuras. Se pulirán los cortes necesarios con una piedra fina. Los bordes cortados se colocarán con una junta mínima de 1,5 mm.
K. El embaldosado deberá efectuarse a las 48 horas, como mínimo, de efectuada la base. El adhesivo se colocará con llana cuadrada de 6 x 6. Se GOPEarán las baldosas una vez colocadas y se reemplazarán aquellas que suenen huecas.
L. La tolerancia máxima del aplomado será de 2 mm. en más o en menos por cada 3 m. cuando se coloque una regla metálica sobre la superficie en cualquier sentido.
M. Cuando así se lo indique, se colocarán guardacantos embutidos en las aristas expuestas, según los especifique la Gerencia de Obra de Salto Grande.
N. Los revestimientos llegarán hasta los cielorrasos en baños y dos hiladas (60cm) sobre las mesadas de cocina. y como terminación se colocarán las guardas de acero inoxidable especificadas y finalmente quedará un espacio de aproximadamente un cm. haciendo de buña.
O. Las guardas se colocarán con grampas de amure. Los zócalos fijados con adhesivo especial de poliuretano bicomponente, según lo especificado en planos.

8.3.3 *Colocación de pastinas:*

Las baldosas se dejarán fraguar un mínimo de 48 horas antes de colocar la pastina. Se limpiarán a fondo las juntas de las baldosas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del embaldosado, para crear una superficie de terminación pareja y lisa.

Las juntas empastadas se deberán proteger de manchas y si estas se produjeran, el Contratista deberá re-ejecutarlas.

Preliminar

8.3.4 *Limpieza y protección:*

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar las baldosas.

Se cerrarán los locales una vez finalizados los revestimientos, hasta que las baldosas estén firmemente fraguadas.

Todo trabajo dañado antes de la recepción provisional será reparado por el Contratista sin costo adicional.

Preliminar

9. CIELORRASOS.

Preliminar

9.1. GENERAL

9.1.1 *Alcance*

Provisión y montaje de los cielorrasos indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de cielorrasos incluyen:

- Cielorrasos metálicos
- Cielorraso de placa de roca de yeso
- Buñas perimetrales.
- Tapas metálicas desmontables.
- Refuerzos para la sujeción de elementos.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios
- Provisión y colocación de cielorrasos en las remodelaciones de los recintos ubicados en la C+16 y la construcción de las nuevas oficinas en ambos márgenes
- Provisión y colocación de los cielorrasos por la remodelación en el COU de contingencia

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los cielorrasos de la obra.

Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

La instalación de las luminarias sobre el cielorraso será segura y prolija. La ubicación de los equipos de las lámparas instaladas se realizará en lugares accesibles no debiendo apoyarse estos nunca sobre las placas del cielorraso y evitando siempre producir el sobrecalentamiento de los equipos.

9.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- Rubro 03: Estructuras de Hormigón.
- Rubro 04: Mampostería de Ladrillos Cerámicos.
- Rubro 05: Tabiques de Placas de Roca de Yeso.
- Rubro 08: Revestimientos de Placas.
- Rubro 07: Revoques.
- Rubro 13: Carpintería de aluminio.
- Rubro 14: Carpintería de madera.
- Rubro 15: Herrería.
- Rubro 20: Instalaciones Mecánicas.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.
- Rubro 23: Artefacto de iluminación.

Será de particular importancia que el Contratista tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o mecánica y/o de cualquier otro tipo que deba ser cubierta por los cielorrasos.

Preliminar

Por lo tanto, el emplacado final, será realizado cuando dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

9.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119

Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.

Coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m hºC.

9.1.4 *Proyecto ejecutivo e Ingeniería de Detalles*

Se deberá presentar en etapa de ingeniería el despiece de cielorraso con todas sus instalaciones. Se deberá considerar la coordinación de los distintos subcontratos involucrados cuando demanden integración con el cielorraso (aire acondicionado, instalación eléctrica, iluminación, sensores de humo, etc.) Deberán chequearse todas las interferencias entre las diferentes instalaciones aparentes en el cielorraso.

Para el caso de los cielorrasos modulares de COU se presentarán diseños diferentes que pueden alternar placas perforadas y lisas, así como también diferenciación de los ambientes por color. Dichos diseños deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

9.1.5 *Presentaciones*

Se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Tramos de muestra: Si la Gerencia de Obra de Salto Grande lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los cielorrasos, tramos de muestra (parte de cielorraso: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez que las muestras cuenten con la no-objeción, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

9.1.6 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. en depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0º. Las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos de la estructura de suspensión que puedan ser observados por la Gerencia de Obra de Salto Grande, por presentar deformaciones, roturas, desmejoras de cualquier tipo o alteraciones de su textura.

El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas

Preliminar

a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes,

No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

9.1.7 *Requisitos ambientales*

El Contratista deberá contar con los elementos adecuados para proteger las obras de la acción climática.

9.2. PRODUCTOS

9.2.1 *Materiales*

A. Placas de roca de yeso, estándar, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m2 y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm.
B. Cielorrasos modulares metálicos tipo Tile Lay in de Hunter Douglas o similar, de piezas de 60x60 con sistema de suspensión en base a perfiles microgrid 15/16" o sus similares de Armstrong.
C. Cielorraso de placa cementicia de 15mm de espesor para exteriores. Las placas estarán compuestas por una mezcla homogénea de Cemento, Cuarzo y Fibra de Celulosa y no contendrán asbesto. Llevarán buñas de 2cm a fin que no se produzcan fisuras indeseables.
D. Perfiles estructurales de chapa galvanizada Nº 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo standard 2,60 m. para soleras horizontales.
E. Perfiles estructurales de chapa galvanizada Nº 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo standard 2,60 m, para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autoroscantes T2.
F. Perfiles estructurales de chapa galvanizada Nº 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 100 mm., largo standard 2,60 m, para conformación del bastidor metálico.
G. Fijaciones:
    a. Tarugos Fisher y Tornillos Nº 6 Nº 8;
    b. Remaches Pop;
    c. Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera,
    d. T2 para fijación de placa a la estructura,
H. Elementos de terminación:
    a. Masilla formulada en base a resinas vinílicas;
    b. Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm. de ancho, premarcada en el centro;
    c. Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas;
    d. Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90º;
I. Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada Nº 24 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.
J. Buña perimetral "Z", perfil de terminación prepintado en forma de "z", de chapa galvanizada Nº 24 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.

Preliminar

K. La Gerencia de Obra de Salto Grande rechazará todo material que no cumpla las condiciones descritas anteriormente.

9.2.2 *Tipos*

A. TIPO C01 = Cielorrasos suspendidos con placas de roca de yeso estándar para los baños. Deberán ser resistentes a la humedad.
B. TIPO C02 = Cielorraso suspendido con placa de Fibrocemento
C. TIPO C03 = Cielorraso suspendido con placas modulares Metálicas color y perforaciones a definir por Gerencia de Obra de Salto Grande en etapa ingeniería de detalle
D. TIPO C04 = Cielorraso suspendido con placas modulares Metálicas color y perforaciones a definir por Gerencia de Obra de Salto Grande en etapa ingeniería de detalle.

9.3. EJECUCIÓN

9.3.1 *Colocación de cielorrasos suspendidos de placas de roca de yeso*

Todos los trabajos de cielorrasos de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, la planilla de locales, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que, aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Para la ejecución de los cielorrasos, el Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminando con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fisher.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o velas rígidas con piezas de regulación.

Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso estándar de 12,5 mm. de espesor, dispuestas en forma alternada.

Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a 30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse o romper el papel. Si se produjera alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.

Si se utilizan placas colocadas verticalmente conformando “cajones” cumplirán las mismas prescripciones y serán de 12,5 mm. de espesor.

9.3.2 *Colocación de marcos y refuerzos para colocación de elementos*

En todos los casos al instalar los cielorrasos de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos y refuerzos necesarios para la colocación de elementos de las instalaciones.

Se pondrá especial cuidado en el amurado de los marcos a los efectos de que estén perfectamente enrasados y encuadrados.

Preliminar

Las tapas de acceso metálicas desmontables indicadas en los planos de detalle o indicadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande, se ejecutarán con refuerzos estructurales, sujetos a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, que impidan en forma absoluta su deformación. Si ésta se produjera, será a exclusivo cargo del Contratista su demolición y reemplazo.

9.3.3 *Instalaciones*

Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los cielorrasos, el Contratista deberá cumplir con las siguientes prescripciones:

Una vez finalizada la colocación de instalaciones y efectuadas sus pruebas, se ejecutará la estructura de los cielorrasos.

Para dichas instalaciones el Contratista deberá coordinar sus posiciones con la estructura de sostén de los cielorrasos, que deberá ser sometido a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

En ningún caso se podrán tomar instalaciones de las estructuras de sostén de los cielorrasos, como tampoco usar las instalaciones construidas para colgar las estructuras de los cielorrasos.

Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los cielorrasos, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7 Kg/m2).

9.3.4 *Terminaciones*

Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándose secar 24 horas. Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos yo clavos, sin dejar rebabas.

No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.

Todas las caras de los cielorrasos de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapaporos y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana.

Todas las aristas salientes de los cielorrasos deberán protegerse con las cantoneras.

Todos los encuentros con paramentos tendrán ejecutadas buñas perimetrales de 20 x 10 mm. con los accesorios especificados.

La instalación de las luminarias sobre el cielorraso será segura y prolija. La ubicación de los equipos de las lámparas instaladas se realizará en lugares accesibles no debiendo apoyarse estos nunca sobre las placas del cielorraso y evitando siempre producir el sobrecalentamiento de los equipos.

Preliminar

10. CONTRAPISOS Y CARPETAS.

Preliminar

10.1. GENERAL

10.1.1 *Alcance*

Este rubro incluye el suministro y ejecución de todos los trabajos de contrapisos y carpetas cementosas a ejecutarse bajo diversos tipos de solados o por debajo o encima de las aislaciones térmicas y/o hidrófugas, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones. Los trabajos de contrapisos y carpetas cementosas incluyen, pero no se limitan, a:

- Contrapisos sobre losas.
- Contrapisos en locales sanitarios.
- Contrapisos en locales con equipos.
- Carpetas para recibir distintos solados.
- Las carpetas para recibir y proteger membranas y las membranas están especificadas en Rubro 06.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los contrapisos y carpetas, de la presente Obra.

10.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras Secciones del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 03: Estructuras de Hormigón colado en Obra.
- Rubro 04: Mampostería de Ladrillos Cerámicos.
- Rubro 05: Tabiques de Placas de Roca de Yeso.
- Rubro 06. Aislaciones para la Humedad.
- Rubro 08: Revestimiento.
- Rubro 09: Cielorrasos
- Rubro 11: Solados, Zócalos y solias
- Rubro 13: Carpinterías de aluminio
- Rubro 14: Carpintería de madera
- Rubro 20: Instalaciones Mecánicas.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.

10.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

10.1.4 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Preliminar

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.

Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

10.1.5 *Requisitos ambientales*

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar los trabajos de las condiciones climáticas tales que puedan comprometer la calidad y la eficacia de los trabajos, materiales o actividades que se desarrollen en la obra.

10.1.6 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, como para ser presentados ante las autoridades Municipales o Nacionales que así lo requieran, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra terminada. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

10.2. PRODUCTOS

10.2.1 *Materiales*

Cales:

La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.

La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las las Normas IRAM 1508 y 1 Cemento:

El cemento portland será el normal común, aprobado aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1612, 1617, 1619, 1643, 1685 y 1679 o bien del tipo de alta resistencia inicial cuando así lo solicite el Contratista (normas IRAM 1646, edición 7/67). La utilización de cemento de alta resistencia inicial requerirá inexcusablemente autorización expresa de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

Arenas:

Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir las normas IRAM 1520, 1633 y 1682.

En las partes donde queden superficies expuestas (con o sin tratamiento superficial), una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidos, no podrán cambiarse los mismos, salvo autorización expresa de la Gerencia de Obra de Salto Grande. A los efectos de la coloración pretendida en paramentos expuestos, regirán especificaciones similares a las exigidas anteriormente para cementos.

Preliminar

Piedra partida:

Consistirá exclusivamente en grava sana y durable o piedra partida de partículas limpias, sin revestimientos, duras y resistentes, libre de partículas blandas, finas y elongadas o laminadas, y de materiales deletéreos como el álcali y substancias orgánicas, blandas o expansivas.

Cumplirán con las Normas IRAM 1531 y 1703. Los agregados gruesos no podrán superar los siete (7) mm.). El agua absorbida por los agregados secos no superará el 1%.

Cascotes de ladrillos:

Los cascotes que se utilicen en contrapisos, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos y absolutamente libres de cal. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

Malla de acero:

Tipo Sima Q92 o la que resulte de cálculos estructurales.516.

10.2.2 *Tipos*

A. Contrapiso de hormigón de hormigón H13, espesor 10 cm. armado con malla metálica, sobre terreno natural compactado.
B. Carpetas de nivelación de cemento alisado sobre losas premoldeadas de 2 cm de espesor.
C. Carpeta de 2 cm de espesor sobre contrapiso armado para la colocación del piso técnico.

10.3. EJECUCIÓN

10.3.1 *Construcción de contrapisos y carpetas.*

Todos los trabajos de ejecución de los contrapisos y las carpetas de cemento deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, la planilla de locales y estas especificaciones debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que, aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Los espesores y pendientes serán los mencionados en planos, detalles y planilla de locales. No obstante, se ajustarán a las necesidades que surjan de los niveles replanteados en obra, siempre y cuando estos ajustes cuenten con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

En general, previamente a la ejecución de los contrapisos y carpetas, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de hormigonar.

Para los contrapisos y carpetas que deban ejecutarse sobre y/o bajo aislaciones hidrófugas o térmicas, se extremarán los cuidados para no dañar dichas aislaciones, disponiendo entablonados para transitar sobre las mismas o cualquier otra protección que sea necesaria sólo a juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande para evitar asentamientos, inconvenientes, punzonado, infiltraciones o cualquier otro deterioro que pueda afectar las instalaciones.

Se ejecutarán las juntas de dilatación necesarias formando paños no mayores de 36 m2. Las juntas de construcción delimitarán paños no mayores de 12 m2 debiendo disminuir esta superficie en relación directa con la disminución del espesor si así lo dispone la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

Los intersticios correspondientes a juntas de dilatación se deben rellenar con una plancha de poliestireno expandido de 2 cm. de espesor, que se sellarán si así lo solicitan los planos con el material elástico tipo Elasticem PU o equivalente. En caso de diferirse el llenado y sellado de estos intersticios, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar su limpieza.

El mezclado se debe realizar en todos los casos con hormigoneras exclusivamente y se apisona perfectamente hasta sus niveles exactos.

La colada se realizará en forma continua, el espesor se controlará mediante la colocación de reglas guías.

Se deberá mantener la humedad a fin de asegurar un correcto curado hasta el completo fragüe del contrapiso o carpeta.

Se cuidará que la granulometría del agregado grueso se halle en función del espesor del contrapiso o carpeta. (Diámetro del grano máximo igual al 30 % de la altura. del contrapiso o carpeta).

10.3.2 *Construcción de contrapisos sobre tierra.*

El Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

Antes de ejecutar los contrapisos, el Contratista verificará que se hayan colocado las cañerías, piletas, bocas de acceso, cámaras y demás elementos de las instalaciones sanitarias, de calefacción y/o eléctricas con sus correspondientes protecciones, que deban quedar involucradas en la masa. Por eso, antes de ejecutar el contrapiso, se recabará la autorización de la Gerencia de Obra de Salto Grande que comprobará que las tareas previas se hayan efectuado correctamente.

Al fijar el nivel superior de estos contrapisos, se tendrá en cuenta que el nivel de piso terminado en locales no podrá quedar más alto que el de los locales adyacentes y fundamentalmente en forma correspondiente a los pisos flotantes, y que las pendientes deben asegurar el desagüe a las bocas correspondientes.

Se efectuará una compactación previa del suelo, previendo el espesor proyectado de piso y contrapiso. La compactación del suelo deberá ser verificada instrumentalmente.

Posteriormente se colocará un film de polietileno de 120 micras, entre el contrapiso y el terreno.

Los contrapisos armados sobre tierra se ejecutarán con hormigón H13, con la interposición de una malla Sima Q92 o la que resulte del cálculo estructural, en el tercio inferior del espesor.

10.3.3 *Construcción de contrapisos sobre losas.*

El Contratista deberá cumplir con lo exigido en el acápite anterior y además con lo siguiente:

A. Antes de ejecutar los contrapisos, el Contratista verificará que se hayan ejecutado las instalaciones con sus correspondientes protecciones que deban quedar involucradas en la masa del contrapiso. Por eso, antes de ejecutar el contrapiso, se recabará la autorización de la Gerencia de Obra de Salto Grande que comprobará que las tareas previas se hayan efectuado correctamente.
B. Antes de colar los contrapisos, deberá librarse la superficie de protuberancias que afecten el espesor mínimo del contrapiso, de elementos o materiales incompatibles, procediéndose luego al humectado de la superficie mediante riego con agua y a la ejecución de las fajas de nivel.

Preliminar

C. Para una mejor adherencia del contrapiso, se colocará sobre la losa, una lechada de cemento y en cuanto ésta haya ¨tirado¨, se procederá al colado del hormigón del contrapiso.
D. El hormigón de contrapiso tendrá características iguales a un hormigón H-8 o lo que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande.

10.3.4 *Construcción de contrapisos en locales sanitarios*

El Contratista deberá cumplir con lo expresado en este documento y además con lo siguiente:

A. En los locales sanitarios se deberá efectuar previamente la primera capa de aislación hidrófuga sobre losa y los paños verticales para empalmar con la segunda capa aisladora sobre el contrapiso. Para las aislaciones hidrófugas se procederá de acuerdo a lo especificado en Rubro 06. Aislaciones para la Humedad.
B. El hormigón de contrapiso tendrá características iguales a un hormigón H-8 o lo que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande.
C. El contrapiso será de hormigón alivianado con poliestireno expandido. (tipo Isocret o similar) y tendrá una densidad de 250kg/m3. La proporción del agua, cemento, poliestireno expandido y arena serán las indicadas según el fabricante

10.3.5 *Construcción de contrapisos en locales donde deben fijarse equipos.*

En estos locales que estarán indicados en los planos y planillas se construirán banquinas de hormigón que permitan amurar firmemente el equipamiento por medio de brocas o insertos y satisfagan los requisitos antivibratorios.

De acuerdo a la información suministrada por los fabricantes y/o proveedores de equipos a instalar, el Contratista deberá efectuar el correspondiente cálculo estructural de armaduras del contrapisos de hormigón, para someterlo a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

10.3.6 *Construcción de carpetas.*

El Contratista deberá cumplir con lo expresado en este documento y además con lo siguiente:

A. Se realizarán según planos y planilla de locales, sobre los contrapisos y eventualmente por encima de aislaciones hidrófugas y en función de los solados a recibir.
B. Las carpetas serán perfectamente lisas, niveladas, sin asperezas y serán barridas y limpiadas, previa a la colocación del solado.
C. El grado de adherencia y lisura superficial deberá ser tal que permita una correcta colocación de cada uno de los distintos solados especificados en las planillas de locales. En caso de que la superficie no quede todo lo lisa que es necesario a los efectos de cumplir con el fin para el que ha sido proyectada, se deberá pulir a máquina hasta obtener la superficie requerida.
D. Previamente a la aplicación de la carpeta se procederá a limpiar esmeradamente y a fondo las superficies que reciban la misma, liberándolas de toda adherencia floja y materiales inconvenientes, y luego se les aplicará una lechada de cemento puro diluido en agua.
E. Sobre las superficies tratadas como estipula el párrafo precedente, y estando aún húmeda la lechada de cemento prescrita, se extenderá una capa de mortero con proporción uno a tres (1:3), con un espesor mínimo de veinte y dos (22) mm., sobre la que antes del fragüe se aplicará un enlucido de tres (3) mm. constituido por una mezcla de cemento y arena fina en proporción uno a dos (1:2), terminados a la llana.

Preliminar

F. Los morteros se amasarán con un mínimo de cantidad de agua y una vez extendidos, se los comprimirá y alisará hasta que el agua comience a fluir sobre la superficie.
G. Una vez transcurridas seis horas después de la terminación del alisado superficial, se regará abundantemente cubriéndolo luego con una capa de arena que se mantendrá humedecida, o por una membrana de polietileno. Esta protección se mantendrá durante cuatro (4) días como mínimo.
H. Se dispondrán juntas de dilatación de 10 mm. de ancho por todo el espesor de la carpeta en profundidad, formando paños en correspondencia con las de los respectivos contrapisos. Dichas juntas se rellenarán con poliestireno expandido y se sellarán con Sikaflex 1A Plus o equivalente.

Preliminar

11. SOLADOS, ZÓCALOS Y SOLIAS.

Preliminar

11.1. GENERAL

11.1.1 *Alcance*

Provisión y colocación de todos los pisos de placas, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- Baldosas de porcelanato.
- Losetas graníticas.
- Piso vinílico.
- Piso técnico.
- Pastinas.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como materiales, mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los pisos de la presente obra.

11.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras Secciones del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa.

- Rubro 01: Trabajos preliminares y tareas complementarias
- Rubro 02: Movimiento de Suelos.
- Rubro 03: Estructuras de Hormigón Armado.
- Rubro 04: Mampostería.
- Rubro 06: Aislaciones
- Rubro 08: Revestimientos.
- Rubro 10: Contrapisos y Carpetas.
- Rubro 13: Carpinterías de Aluminio.
- Rubro 15: Herrería
- Rubro 20: Instalaciones Mecánicas.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.

11.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Normas IRAM 11565, 11566; 11568; 11569; 11571, 11574, 11580 y concordantes.

11.1.4 *Proyecto ejecutivo*

Preliminar

El contratista deberá presentar planos de despiece de todos los pisos indicando puntos de arranque, pendientes si las hubiere y todo lo pertinente o que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande Para pisos técnicos presentará, además, ubicación de todas las cajas de instalaciones eléctrica y de datos y planos bajo piso con recorrido de bandejas.

Deberá presentar hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Durante la obra previa colocación se rectificarán los planos y serán presentados a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción.

El contratista podrá presentar pavimentos alternativos a la solicitud expresada en este pliego. El mismo deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de obra de Salto Grande

11.1.5 *Presentaciones*

Antes de adquirir el material, el Contratista presentará a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción las muestras de todas y cada una de las piezas de pisos especificados para ser utilizados en esta obra. Las muestras que cuenten con la no-objeción, se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación a la misma.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de solado, con su zócalo, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes necesarios para una mejor realización y a resolver detalles complementarios de terminación.

La Gerencia de Obra de Salto Grande ordenará - a cargo y costo del Contratista -, el retiro de los pisos colocados, en el caso de que los elementos colocados no sean de las características de la muestra no-objetada y/o no respondan a la forma de colocación no-objetada en el tramo de muestra.

11.1.6 *Entrega y almacenamiento*

Los pisos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin encalladuras.

Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

Se comprará cantidad de revestimiento como para que sobren dos o más cajas de cada tipo, en acuerdo con la Gerencia de Obra de salto grande, para futuras reparaciones.

11.2. PRODUCTOS

11.2.1 *Placas*

Baldosas de Porcelanato de primera calidad y alto tránsito dureza 6 mohs o superior, medidas 80x80 cm o superior. Color uniforme, satinado, rectificado, en la gama de los grises sujeto a no-objeción por

Preliminar

parte de la Gerencia de Obra de Salto Grande. Se utilizará en espacios comunes y en el sector de servicios.

Loseta granítica marca Blangino o similar Recto Gris Claro texturada (40 x 40cm) en acceso principal, y semicubiertos exteriores

11.2.2 *Piso técnico*

Placas de piso:

- Las placas de piso de acero relleno de hormigón tipo ACCESS FLOOR modelo Iron FS 600 o equivalente, de 600 x 600 mm., espesor 32 mm.
- Carga máxima concentrada en el centro: 300 Kg.
- Carga uniformemente distribuida: 1.200 Kg.
- Carga puntual de rotura: 640 Kg/m2

Características físicas:

- Tolerancia dimensional: +/- 0,2 mm.
- Peso del panel: 13 Kg/unidad.
- Peso del sistema: 37 Kg/m2.
- Deformación máxima admisible: 0,1 mm.
- Conductividad eléctrica según Norma ASTM E84-86 y NFPA: Clase 1
- Desarrollo de humo: <10.
- Frecuencia: 500 ciclos/segundo
- Aislación acústica según Norma ASTM E36-77 / E413-77

Características mecánicas:

Carga axil de compresión que soporta cada pedestal: 3.500 Kg.

Doble capa de chapa de acero de 0,6 mm. conformada estructuralmente por estampa, estarán soldadas.

Protección con pintura epoxídica en las 4 caras.

Relleno con mortero cementicio liviano de alta resistencia.

Pedestales de apoyo:

Los pedestales de apoyo serán telescópicos y permitirán una regulación continua.

11.2.3 *Piso vinílico*

El contratista propondrá muestras para los pisos vinílicos que se colocaran sobre el piso técnico. Dichas muestras deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande con una anticipación previa a la colocación de noventa (90) días. El contratista deberá diferenciar como mínimo y según criterio de la Gerencia de Obra de Salto Grande los siguientes tipos de piso vinílico:

En la Sala de racks y Sala de servidores, Tableros, etc. Deberá tener una terminación que facilite la desmontabilidad del mismo. En dichos sectores se podrá colocar una placa de piso técnico que venga con terminación incluida (No podrá ser alfombra)

En la sala del COU el solado se deberá adecuar a las necesidades y normativas del mismo.

Preliminar

En oficinas, se colocará un piso vinílico sobre las placas del piso técnico.

Se instalará un piso vinílico alto tránsito, sistema encastrable, sin pegamento, con manta incorporada tipo sistema Click de marca ACCESS FLOOR modelo Luxury Vinyl Tile (LVT) o similar, 100% resistentes al agua, conformados por un núcleo de SPC (compuesto pétreo + polietileno) y una película de terminación decorativa y resistente a la abrasión. Se deberá presentar una muestra a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción.

Se deberá dejar una junta de dilatación de alrededor de 10 mm en todo el perímetro de la superficie a los fines de absorber posibles dilataciones y contracciones.

Dicho solado, deberá cumplir las siguientes características:

- espesor mínimo total de la pieza de 5mm
- capa de resistencia a la abrasión no menor a 0.5mm.
- antideslizante
- impermeable
- ignífugo y autoextinguible
- libres de formaldehidos

La metodología final de instalación deberá contar con la no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande, previo a la instalación y colocación del suelo vinílico. Se deberá considerar la toma de juntas evitando al área de alto tránsito, evitando desgastes del material a futuro.

11.2.4 *Zócalos*

Se deberá usar zócalo de aluminio anodizado Aleación 6063 T5 Anodizado Mate de terminación curva, de 80 mm de altura, líneas simples y de forma compacta en la unión del piso vinílico con los tabiques.

Se deberá trabajar con piezas enteras, efectuando los cortes a máquina y solamente cuando éstos sean necesarios, con las dimensiones y formas adecuadas a fin de evitar rellenos posteriores.

El diseño será el especificado en planos de detalles a los efectos de mantener una coherencia en el proyecto.

No se utilizarán materiales cuyas superficies expuestas exhiban hundimientos, marcas de uniones, marcas de rodillos, nombres comerciales, asperezas; y variaciones en su parte plana que excedan las permitidas por los patrones de referencia para láminas estiradas.

Serán fijados con adhesivo especial de poliuretano bicomponente, según lo especificado en planos de detalle.

11.2.5 *Adhesivos*

Todos los adhesivos usados para instalación de pisos deben ser los recomendados por el fabricante de pisos para que se ajuste con los niveles, las condiciones del subsuelo y las condiciones de uso.

Serán adhesivos preparados Klaukol Flex, Klaukol Porcelanato, según cada tipo de placa, o equivalentes.

El uso de otro tipo de morteros deberá ser no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

Para las losetas graníticas se usará mortero que cuente con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande

11.2.6 *Pastina y otros materiales:*

Pastina de color ídem baldosas Klaukol Impermeable Antihongos o equivalentes.

Aditivo para mortero Sika Fix o equivalentes a ser no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

11.3. EJECUCIÓN

11.3.1 *Preparación*

El Contratista inspeccionará las carpetas y contrapisos sobre los cuales se colocarán los pisos, e informará acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de las condiciones.

11.3.2 *Colocación de placas*

Los pisos colocados presentarán superficies absolutamente planas y regulares y estarán dispuestos con las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos y complementariamente señale la Gerencia de Obra de Salto Grande.

A. La mezcla de colocación de las baldosas se prepara con la relación de una parte de agua y tres partes del adhesivo especificado, procediendo a su amasado hasta lograr consistencia de pasta.
B. La colocación de revestimientos será realizada por oficiales especializados y en estricto acuerdo con las especificaciones del fabricante. Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas, uniformes, guardando las alineaciones de las juntas. Cuando sea necesario practicar cortes de las piezas, esto será realizado con total limpieza y exactitud.
C. Para la colocación se empleará una llana 6 x 6 mm dentada (8 x 8 mm. para las piezas grandes) con cuyo lado liso se cubrirá un metro cuadrado de piso con la mezcla. Luego se extenderá y estirará en forma horizontal apretándola con el lado dentado de la herramienta inclinado a 45°. Una vez extendida la capa de adhesivo ésta mantendrá sus cualidades durante 15 minutos aproximadamente.
D. Durante ese lapso se colocarán las piezas de piso, comprimidas con un frataz revestido en goma. El piso se deberá trabajar con una junta mínima de 2 mm entre piezas o lo que indique el fabricante. Las baldosas se asentarán con lechada de cemento puro diluido en agua aplicado a pincel en el anverso de las piezas, colocándolas sobre el mortero especificado
E. En el caso de tiempo caluroso o superficies muy porosas, se mojará ligeramente la superficie de las carpetas con agua, antes de aplicar el adhesivo.
F. Para las losetas cementicias que se colocarán con morteros, se utilizarán los procedimientos habituales.
G. Estará estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Se efectuarán solamente cortes mecánicos con pulido de cantos con piedra fina, de forma tal que se obtengan dimensiones rigurosamente exactas, cantos y aristas vivas y ausencia total de cualquier tipo de deficiencias.
H. En los locales donde se deban colocar tapas de inspección, piletas de patio, desagües, etc. con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de las baldosas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas y el espacio restante se completará con piezas cortadas a máquina.

Preliminar

I. Salvo indicación en contrario, el corte de material que separe dos pisos de distinto material quedará oculto bajo la hoja cerrada de la abertura que separa ambos locales.
J. Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco o que tengan movimiento, pues de producirse estos inconvenientes, como así mismo cualquier otro, la Gerencia de Obra de Salto Grande ordenará la demolición de las partes defectuosas y exigirá su reconstrucción en forma correcta.
K. Si en el piso se embuten canalizaciones eléctricas, de agua, desagües, gas, calefacción, etc. Las mismas deberán ser revisadas y deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande previamente a la ejecución de los pisos.
L. En los baños y locales sanitarios donde existan rejillas de desagües, las pendientes deberán favorecer el libre escurrimiento de las aguas.
M. Se dispondrán juntas de dilatación en superficies no mayores de 30 m2 aproximadamente o las que se indiquen en los planos de detalles, rellenadas con el sellador que cuente con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.
N. La colocación se hará con juntas dispuestas paralelamente a los paramentos de los respectivos locales y/o en la forma que indiquen los planos, planillas de locales o la Gerencia de Obra de Salto Grande.
O. No se admitirán imperfecciones de nivelación general, de alineación, ni defectos de piezas, desniveles entre las mismas, diferencias de color en un mismo local, afloraciones salitrosas, etc.
P. Las juntas deberán ser perfectamente rectas y homogéneas en su espesor, con espesores de junta establecidos por el fabricante. En piezas de gran tamaño se emplearán separadores y niveladores plásticos durante la colocación.

11.3.3 *Colocación de pastinas*

Las baldosas se dejarán fraguar un mínimo de 48 horas antes de colocar la pastina. Se limpiarán a fondo las juntas de las baldosas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del embaldosado, para crear una superficie de terminación pareja y lisa.

Las juntas empastadas se deberán proteger de manchas y si estas se produjeran, el Contratista deberá re-ejecutarlas.

11.3.4 *Montaje e instalación piso técnico*

A. El hormigón armado de las losas se terminará con pala palustre y sobre esa base - libre de polvo, aceite, grasa o cualquier otro contaminante que pueda ir en detrimento del adhesivo para los pedestales – se efectuará la colocación de los pedestales.
B. Previamente a la colocación de los pedestales del piso se barrera perfectamente la superficie mediante un escobillón de cerda.
C. El nivel general de la la losa de hormigón debe ser inspeccionado para la correcta elección del rango de altura de los pedestales. La Gerencia de Obra de Salto Grande deberá indicar en qué lugar se miden los niveles de altura de instalación en cada uno de los pisos.
D. El montaje deberá realizarse por personal idóneo, entrenado y con experiencia.
E. La instalación se realizará con niveladores láser con una precisión de 0.1 mm. en 60 m. y el desnivel máximo tolerable será de 1 mm. cada 60 metros. Se utilizarán destornilladores automáticos para acelerar los plazos de instalación.
F. Para la fijación de los pedestales se utilizará adhesivo especial provisto por el fabricante, de manera de garantizar la adecuada fijación de los mismos.

Preliminar

G. La Gerencia de Obra de Salto Grande deberá indicar el punto de arranque del montaje en cada uno de los pisos que se instalen. Como concepto general se determinará el punto de arranque que genere menos cortes, con el objetivo de maximizar el uso de los materiales.
H. Las tolerancias de instalación son las siguientes: La diferencia máxima entre dos placas no debe superar 1 mm. El sistema no debe apoyarse en las paredes o columnas existentes, y la máxima separación de las mismas no debe superar los 5 mm.
I. El Contratista tendrá a su cargo todos los cortes y ajustes necesarios para la normal instalación del piso elevado, previendo los desperdicios dentro del precio con el concepto de trabajo por ajuste alzado absoluto. Por lo tanto, no se aceptarán adicionales de ningún tipo, salvo los que no figuren en los planos entregados para la oferta.
J. Las cajas se colocarán embutidas en caladuras a la medida, no sobresaliendo del piso terminado. El Contratista deberá ejecutar, a su cargo y costo, todas las caladuras necesarias para la colocación de cajas

11.3.5 *Montaje e instalación de zócalos*

Antes de iniciar los trabajos el Contratista verificará que las condiciones en que se encuentra la obra son adecuadas para comenzar los trabajos de colocación de zócalos. Deberá examinar que existen condiciones para cumplir con los requerimientos de tolerancia de instalación y otras condiciones que afecten al rendimiento de la unidad de pavimento.

Examinar construcciones empotradas para verificar, antes de la instalación, la ubicación actual de las conexiones de cañería.

No proceder hasta que las condiciones insatisfactorias se hayan corregido.

11.3.6 *Replanteo*

Se realizará antes que nada un replanteo preciso de todos los elementos.

En caso de detectarse errores de dimensiones o niveles que puedan afectar la correcta colocación de la pieza, no proceder hasta que las condiciones insatisfactorias se hayan corregido.

Serán de similares características al pavimento con una tolerancia de 1mm.

Se deberá trabajar con piezas enteras, efectuando los cortes a máquina y solamente cuando éstos sean necesarios, con las dimensiones y formas adecuadas a fin de evitar rellenos posteriores.

El diseño será el especificado en planos de detalles a los efectos de mantener una coherencia en el proyecto.

11.3.7 *Limpieza y protección*

El Contratista efectuará el ajuste final de cada uno de los elementos de aluminio anodizado al terminar la obra, entregando los mismos en perfecto estado.

Inmediatamente después de la finalización de este trabajo, retirar del emplazamiento de la obra, todo material de desecho y limpiar a fondo todo polvo o suciedad resultante.

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar las baldosas.

Una vez colocados los pisos, se dejará fraguar 48 horas antes de pisarlos. Se cerrarán los locales una vez finalizados los pisos, hasta que las baldosas estén firmemente fraguadas. Todo trabajo dañado antes de la recepción será reparado por el Contratista sin costo adicional.

Preliminar

Hasta la recepción provisional de las obras, el Contratista será único responsable de la protección de los pisos, con lonas, arpilleras, fieltros u otros materiales adecuados.

La limpieza final se efectuará con un lavado de acuerdo a cada tipo de piso.

12. PINTURAS.

Preliminar

12.1. GENERAL

12.1.1 *Alcance*

Suministro y ejecución de todos los trabajos de pinturas, indicados en los planos, planilla de locales y en estas especificaciones. Los trabajos de pintura incluyen, pero no se limitan, a:

- Pintura en Revoques.
- Pintura sobre Tabiques de Placas de Roca de Yeso.
- Pintura en Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.
- Pintura en Carpinterías de Chapa de Hierro.
- Pintura en Herrerías.
- Pintura en Estructuras Metálicas

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como materiales, mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los trabajos de pintura y demarcación de la presente obra.

12.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en el presente rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa.

- Rubro 01: Trabajos preliminares y tareas complementarias
- Rubro 03: Estructuras de H°A°
- Rubro 04: Mampostería.
- Rubro 05: Tabiquería
- Rubro 06: Aislaciones
- Rubro 07: Revoques.
- Rubro 12: Contrapisos y Carpetas.
- Rubro 14: Carpinterías de Madera.
- Rubro 15: Herrería

12.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este rubro, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Normas IRAM referentes incluidas en el capítulo Pinturas y Afines. Entre otras 1109 A y B / I a XXII: Ensayos de Pinturas; 1031, 1051, 1078 y 1174: Métodos de pintado; 1227: Enduidos; 1078.Métodos de pintado sobre superficies revocadas; 1048: Preparación de superficies revocadas; 1229, 1077, 1070, 1226: Pinturas al agua.

12.1.4 *Presentaciones*

Muestras de colores: En todos los casos el Contratista presentará a la Gerencia de Obra de Salto Grande, catálogos y muestras de colores de cada una de las pinturas especificadas para que ésta

Preliminar

decida el tono a emplearse. Cuando la especificación de un tipo de pintura incluida en el Pliego de Especificaciones Técnicas y/o en planos y planillas difiera con la del catálogo de la marca adoptada, el Contratista notificará a la Gerencia de Obra de Salto Grande para que ésta resuelva el paso a seguir. En el caso que los colores de los catálogos no satisfagan a la Gerencia de Obra de Salto Grande, el Contratista deberá presentar las muestras del color que ésta le indique.

Muestras sobre superficies: El Contratista realizará previamente a la ejecución de la primera mano de pintura y en todas y en cada una de las superficies a pintar, las muestras de color y tono que la Gerencia de Obra de Salto Grande le solicite. A tal efecto se establece que el Contratista hará las muestras necesarias para satisfacer color, valor y tono exigidos, que someterá a la no-objeción por escrito de la Gerencia de Obra de Salto Grande. En este momento procederá a formular la pintura que deberá ser hecha en fábrica original; dado que se exigirá formulación y fabricación en planta de marca reconocida. De no responder la pintura a la muestra que haya sido no-objetada, se harán repintar las superficies rechazadas, a sólo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Ensayos de calidad: los ensayos de calidad y espesores para determinar el cumplimiento de las especificaciones se efectuarán en laboratorio a elección de la Gerencia de Obra de Salto Grande y su costo será a cargo del Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demande la extracción de la probeta.

Además del material de aplicación, el Contratista deberá tener para su uso personal y/o uso de la Gerencia de Obra de Salto Grande, lo siguiente:

Instrumental para medir la aspereza de la superficie preparada.

Instrumental para controlar la porosidad y el espesor de la capa de pintura.

El Contratista será responsable del control de calidad de la ejecución y durante su realización la Gerencia de Obra de Salto Grande podrá solicitar o efectuar por sí, con los instrumentos proporcionados por del Contratista, los siguientes controles:

- De humedad relativa del aire con un sicómetro.
- De rugosidad Rt angular total, mínimo una medición por m².
- De espesor de la pintura seca con medidor magnético.
- De porosidad con un detector de defectos de revestimiento.

De adherencia por medio de cuadriculado. El espaciamiento entre líneas será igual a 10 veces el máximo espesor de la capa. Se colocará una banda adhesiva a la zona cuadriculada. Al arrancar la banda adhesiva, no se deberá descascarar más del 10% de la zona cuadriculada.

Información sobre los productos: Una vez adoptado el sistema de pintado, el Contratista deberá presentar para su no-objeción los siguientes documentos:

Hojas de datos técnicos de las pinturas.

Una descripción de las condiciones de preparación de la superficie.

12.1.5 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

Todos los materiales deberán ser entregados en la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía del fabricante.

Preliminar

Deberán ser almacenados hasta su uso, cumpliendo con las disposiciones del Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, para depósitos de inflamables. (Artículo 4.12.4: Requisitos particulares para depósitos de inflamables).

Los depósitos serán cerrados a una temperatura entre 4,5ºC y 38ºC.

Todos los trapos y/o papeles aceitosos o manchados con pintura serán almacenados en contenedores metálicos y retirados de la obra para su destrucción de manera segura, al finalizar cada jornada de trabajo

12.1.6 *Requisitos ambientales*

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras de polvo y lluvia. A tal efecto, en el caso de superficies exteriores, se procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación de secado del proceso. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que se opte por desarrollar el trabajo. No permitirá que se cierren las puertas y ventanas de los locales, antes que la pintura se haya secado completamente.

12.1.7 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, como para ser presentados ante las autoridades Municipales o Nacionales que así lo requieran, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

12.2. PRODUCTOS

12.2.1 *Materiales*

12.2.2 *Pintura sobre tabiques y cielorrasos:*

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Se deja especialmente aclarado, que, en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material, el único responsable será el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que el propio Contratista deberá tomar los recaudos necesarios. En estos casos, y a su exclusivo cargo deberá proceder de inmediato, al repintado de las superficies que pudieran haberse pintado con materiales mal formulados o fabricados.

- Esmalte sintético o pintura ultra lavable o resistente a las manchas de aceite para muros interiores, pintados hasta el cielorraso: Loxon Satinado Sherwin Williams, Albaclean satinado Alba Dulux o equivalente color a definir por la Gerencia de Obra de Salto Grande.
- Látex antihongo para cielorrasos de placa de roca de yeso resistente al agua, marca Sherwin Williams o equivalente, color a definir por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

- Látex acrílico satinado para superficies de placas de roca de yeso standard en cielorrasos interiores: Loxon Satinado Sherwin Williams, Albaclean satinado Alba Dulux o equivalente color a definir por la Gerencia de Obra de Salto Grande
- Enduidos plásticos al agua: Sherwin Williams, Alblaplast o equivalentes

12.2.3 *Pintura sobre carpinterías metálicas:*

Esmalte sintético:

- Pintura elaborada con resinas sintéticas del tipo "alkyd", tipo Albalux Alba Dulux o equivalentes.
- Pinturas anticorrosivas:
- Convertidor de óxido sintético para metales ferrosos Alba Dulux o equivalente.
- Estabilizador de óxido Ferrobet.

12.2.4 *Enduidos, fondos, imprimadores, fijadores:*

En todos los casos serán de la misma marca y de la clase correspondiente a cada tipo de pinturas, según instrucciones del fabricante y a fin de garantizar su compatibilidad.

12.2.5 *Diluyentes:*

Serán en todos los casos los especificados expresamente para cada tipo de pintura por sus fabricantes, siendo rechazado cualquier trabajo en que no se haya respetado esta prescripción.

12.3. EJECUCIÓN

12.3.1 *Generalidades*

Todas las superficies serán limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

El Contratista deberá notificar a la Gerencia de Obra de Salto Grande cuando vaya a aplicar cada mano de pintura.

Las diferentes manos se distinguirán dándoles distinto tono dentro del mismo color.

En lo posible se completará cada mano en paños completos de las superficies, antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, se dará después de que todos los trabajos de otros rubros que se efectúen en los locales y/o afecten las superficies pintadas, hayan finalizado.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndo que presenten señales de pinceladas, marcas, pelos, chorreaduras, etc.

Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado aceptadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande, el Contratista dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que esto constituya un trabajo adicional.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como carpinterías, vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, etc. pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos, a sólo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

Todos los trabajos de recubrimiento protector para estructuras, carpinterías de chapa de hierro y herrerías, se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, la planilla de locales, estas especificaciones y las normas citadas, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Todas las superficies de acero deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente para cada clase, antes de recibir las sucesivas capas de pintura. Estas limpiezas podrán efectuarse a solvente, con herramientas manuales y/o con herramienta eléctrica.

Los defectos que pudiera presentar cualquier carpintería serán corregidos antes de proceder a pintarla y el Contratista deberá verificar que dichos trabajos de reparación se han ejecutado esmeradamente.

La última mano de pintura se dará después que todos los gremios que intervengan en la construcción y en los sectores a terminar de pintar, hayan dado fin a sus trabajos.

Todas las soldaduras o cortes con bordes ásperos, las salpicaduras de soldaduras, dientes, astillados y protuberancias deben ser pulidas hasta suavizar el contorno antes que la superficie sea preparada para pintar.

No se realizarán trabajos de pintura cuando la temperatura ambiente sea menor que la recomendada en las instrucciones del fabricante o cuando la temperatura de la superficie no sea de por lo menos 3ºC superior al punto de rocío.

La medición de la capa de pintura seca se efectuará con un calibre tipo Mikrotest calibrado, en presencia de la Gerencia de Obra de Salto Grande. El no cumplimiento con los espesores especificados será motivo de rechazo de los trabajos.

Se considerarán terminaciones deficientes las siguientes, entre otras, secado y curado inadecuado, incrustaciones de tierra o polvo, sobreaplicación, exceso de pulverizado, piel de naranja, perforaciones, corridas, incorrecta construcción de capa, raspaduras.

12.3.2 *Aplicación en general:*

La impresión (“primer”) y la pintura de la capa de acabado serán del mismo fabricante para cada sistema para asegurar su compatibilidad. Las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de seguridad forman parte de esta especificación.

A las superficies que sean arenadas se les dará una mano de impresión lo más rápidamente posible.

En tanto sea posible, cada capa de pintura se aplicará en forma continua y pareja.

Donde se hayan especificado varias capas del mismo tipo de pintura, las capas alternadas de pintura deberán matizarse lo más posible para poder verificar que la superficie esté completamente cubierta.

12.3.3 *Aplicación a pincel:*

Cuando la pintura se aplique a pincel, se deberá cumplir con lo siguiente:

El tipo y calidad del pincel deberá permitir la correcta aplicación de la pintura. Los pinceles redondos u ovales son recomendables para remaches, tornillos y para las superficies irregulares o rugosas. Los pinceles chatos y anchos son recomendables para grandes superficies planas, pero no deben exceder los 125 mm. La Gerencia de Obra de Salto Grande no autorizará el uso de pinceles de mango largo.

Preliminar

La pintura deberá penetrar perfectamente en los ángulos entrantes y cubrirá completamente las partes sobresalientes.

Las superficies que no tengan fácil acceso con el pincel, serán rociadas o plateadas a presión.

12.3.4 *Aplicación con pistola rociadora neumática*

La aplicación con pistola rociadora neumática deberá cumplir con las siguientes condiciones:

El equipo utilizado deberá ser capaz de rociar la pintura en forma correcta. Deberá estar equipado con indicadores y reguladores de presión adaptados a esta tarea.

Los separadores o interruptores estarán instalados para separar el aceite o agua condensada del aire.

La agitación mecánica continua mantendrá la mezcla de pintura en los contenedores o potes para el rociado en la consistencia correcta.

La presión de aire en la pistola será lo suficientemente alta como para atomizar la pintura sin formar demasiada niebla ni producir demasiada evaporación del solvente.

La pintura se deberá aplicar en capas uniformes con total cobertura de la estructura o el patrón rociador.

El chorreado o exceso de espesor se sacará con un pincel, o se limpiará la superficie y se repintará.

Aquellas superficies que no puedan ser alcanzadas con pistola rociadora serán pintadas a pincel.

12.3.5 *Secado de las superficies pintadas*

No se aplicará una mano adicional de pintura hasta tanto la anterior no se haya secado y se pueda pintar. Se deberán atender las instrucciones del fabricante para ver los tiempos de secado con respecto a la humedad y temperatura ambiente de cada producto en particular.

No se agregará ningún agente secador a la pintura.

12.3.6 *Esmalte Sintético en interiores y Látex acrílico en cielorrasos*

A. En este acápite se especifica la realización de todas las tareas de pintura en paramentos interiores y cielorrasos al látex acrílico, cualquiera sea su ubicación, destino del local, altura y dimensiones y según la planilla de locales.
B. La preparación de los paramentos implica la ejecución de enduidos completos según lo determinan las planillas de locales en cada caso particular. Previamente a su ejecución deberá efectuarse una minuciosa revisión de las superficies, sellando fisuras, reparando y rehaciendo superficies dañadas y/o deterioradas
C. El enduido se aplicará – con espátula o llana metálica - en capas delgadas que no excedan 1 mm de espesor hasta obtener la superficie deseada. Para obtener una superficie perfectamente lisa, lijar con lija fina y eliminar el polvillo resultante.
D. Posteriormente y previamente a los trabajos de terminación de pintura, se realizarán enduidos plenos que pudieran ser necesarios, efectuando control final con lámpara

12.3.7 *Látex acrílico sobre placas de roca de yeso*

A. En las superficies de placas de roca de yeso terminados con su enduido de terminación, se procederá a la preparación de la superficie, mediante su lijado. Posteriormente y previamente a los trabajos de terminación de pintura, se realizarán los nuevos enduidos plenos que pudieran ser necesarios, efectuando control final con lámpara.

Preliminar

B. Luego se aplicarán las manos de pintura al látex especificada que sean necesarias para su correcto acabado: tres como mínimo. La primera diluida al 50% con agua y las dos siguientes sin rebajar, salvo que lo determine la absorción de las superficies. Deberán transcurrir tres horas como mínimo, entre mano y mano. Se aplicarán como mínimo y en total 200 cm3/m2.
C. En los cielorrasos de placa de roca de yeso resistente al agua se pintará con pintura al látex antihongo, cumpliendo las prescripciones que anteceden.

12.3.8 *Secado de las superficies pintadas*

No se aplicará una mano adicional de pintura hasta tanto la anterior no se haya secado y se pueda pintar. Se deberán atender las instrucciones del fabricante para ver los tiempos de secado con respecto a la humedad y temperatura ambiente de cada producto en particular.

No se agregará ningún agente secador a la pintura.

12.3.9 *Esmalte sintético sobre carpinterías de chapa de hierro*

El Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con el siguiente pretratamiento:

Se eliminará totalmente la pintura de protección antióxido aplicada en taller mediante abrasión mecánica o aplicación de removedor.

A continuación, se efectuará un cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión de la superficie, hasta obtener la superficie de metal blanco.

Se lo desengrasará perfectamente mediante lavado con tetracloruro de carbono.

Luego se aplicarán 2 capas de fondo anticorrosivo con un espesor total de película seca de 60 micrones.

Posteriormente, se aplicarán a pincel o soplete, 2 ó 3 capas de pintura, con un espesor mínimo total de película seca de 70 micrones o el que se exija para cada tipo de pintura en particular.

El tiempo de secado entre mano y mano, será como mínimo de 8 horas o el establecido para cada pintura en particular.

El acabado deberá responder exactamente a las muestras que hayan sido no-objetadas, aunque fuera necesario aumentar el número de manos previstas.

12.3.10 *Esmalte sintético sobre herrerías.*

El Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

Se cepillará, lijará y sopleteará con aire a presión hasta obtener una superficie limpia.

Luego se aplicarán 2 capas de fondo anticorrosivo con un espesor total de película seca de 60 micrones

Posteriormente, se aplicarán 2 ó 3 capas de pintura, con un espesor mínimo total de película seca de 70 micrones o el que se exija para cada tipo de pintura en particular.

El tiempo de secado entre mano y mano, será como mínimo de 8 horas o el establecido para cada pintura en particular.

El acabado deberá responder exactamente a las muestras que hayan sido no-objetadas, aunque fuera necesario aumentar el número de manos de esmalte sintético previstas.

Preliminar

12.3.11 *Esmalte sintético sobre estructuras metálicas*

Se cumplirán similares prescripciones que en los acápites anteriores.

12.3.12 *Cañerías a la vista*

En general se pintarán todos los caños, hierros, grampas a la vista. Cuando los caños sean de hierro fundido alquitranado se les aplicará previa limpieza, dos manos de pintura al Látex común.

La pintura de acabado se hará como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una mano de Fondo sintético con el agregado del 20% de Satinol y una mano de Satinol con el 25% de esmalte sintético.

Previamente se efectuarán las tareas de limpieza, lijado y pintura anticorrosiva que fueren necesarias.

Todas las cañerías se pintarán de un color uniforme a decisión de la Gerencia de Obra de Salto Grande y para la identificación de los distintos tipos se pintará con anillo de 4 a 5 cm de ancho con esmalte sintético y distribuidos en la mitad aproximadamente de los tramos cuando estos no superen los tres metros, en base a carta de colores convencionales, de acuerdo a las normas IRAM y/o indicaciones de la Gerencia de Obra de Salto Grande:

- Agua fría: azul
- Agua caliente: blanco con franja amarilla
- Agua caliente calefacción ida: verde; retorno: verde y amarillo (dos franjas apareadas)
- Desagüe pluvial: amarillo
- Desagüe cloacal: bermellón
- Calderas: negro
- Cañerías de electricidad: negro
- Cañerías de incendio: rojo.

Preliminar

13. CARPINTERÍA DE ALUMINIO.

Preliminar

13.1. GENERAL

13.1.1 *Alcance*

Suministro e instalación de todas las puertas y ventanas de aluminio, construidos con perfilería de extrusión de aluminio, que deben responder a la línea, las secciones, formas y dimensiones indicadas en los planos de detalle, y a las dimensiones y modulación indicadas en las planillas de carpinterías y los planos que acompañan estas especificaciones y todas las medidas deberán rectificarse en la obra. Los trabajos de puertas y ventanas incluyen, pero no se limitan, a:

- Carpinterías de aluminio.
- Premarcos de aluminio.
- Piel de vidrio.
- Tabiques interiores divisorios de oficinas.
- Coordinación con otras tareas: Trabajos accesorios.
- Puertas de aluminio de sala de máquinas de ascensores y de sala de máquinas en SS

Se considerarán incluidos en los trabajos, todos los gastos necesarios para el suministro de materiales, mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, replanteos en obra y todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos, como: refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, sistemas de comando, herrajes, tornillerias, grampas, etc.

El proveedor de las carpinterías de aluminio deberá incluir en las mismas los vidrios especificados y su colocación.

13.1.2 *Rubros relacionados*

Dado que los trabajos incluidos en el presente rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 01: Trabajos preliminares y tareas complementarias
- Rubro 03: Estructuras de H°A°
- Rubro 04: Mampostería.
- Rubro 05: Tabiquería
- Rubro 06: Aislaciones
- Rubro 07: Revoques.
- Rubro 12: Contrapisos y Carpetas.
- Rubro 14: Carpinterías de Madera.
- Rubro 15: Herrería

13.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este Rubro, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Normas IRAM 687, 697, 699, 60 904, 60 907, 60 908, 60 909, 60 910 y concordantes.

Preliminar

Para la verificación de las características del material especificado, las tolerancias, propiedades y ensayos se tomarán como base las normas AAMA (Architectural Aluminium Manufacturers Association).

Además, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Ley 2448 de vidrio seguro – 2007 – CABA
- Vidrios sometidos a la acción del viento - norma IRAM 12565:1994 Vidrios planos para la construcción para uso en posición vertical. Cálculo del espesor conveniente de vidrios verticales sustentados en sus 4 bordes.

13.1.4 *Descripción del proyecto*

El Contratista hará su cálculo completo para determinar la sección necesaria para cada caso, acompañando los cálculos con su memoria, que le será requerida por la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción.

El Contratista deberá dimensionar todas las carpinterías de acuerdo a las cargas de viento y la presión dinámica de cálculo, según el "Reglamento CIRSOC 102, Acción del Viento sobre las construcciones", teniendo en cuenta la ubicación del edificio. Para la ejecución de las aberturas se tendrán en cuenta las recomendaciones indicadas en la norma IRAM 11507 y las siguientes pautas generales:

- Para el cálculo resistente se tomará en cuenta la presión que ejercen los vientos máximos de la zona y la altura del edificio. (La velocidad del viento considerada para el cálculo no será inferior a 150 km/h).
- En ningún caso el perfil sometido a la acción del viento tendrá una deflexión que supere 1/125 de la luz libre entre apoyos y no deberá exceder de 15 mm. (L/200)
- Para los movimientos propios provocados por cambio de temperatura en cada elemento de la fachada, se tomará como coeficiente 24 x 10-6 mm. por cada °C de diferencia de temperatura; se adoptará como diferencia de temperatura mínima 50°C.
- La filtración de aire a través de los cerramientos no excederá de 0,02 m3 mínimo por m2 de acristalamiento.

13.1.5 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá revisar y evaluar todas las carpinterías presentadas en este pliego y su cumplimiento de las normas para la construcción de centros de control antes mencionadas. En función de ello podrá presentar un sistemas de cerramientos alternativos a la solicitud expresada en este pliego. El mismo deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de obra de Salto de grande.

En especial se estudiarán en detalle todos los cerramientos verticales (muros, aberturas y parasoles) del Centro de control evaluando su desempeño térmico, lumínico y de seguridad en función de las normativas mencionadas en este pliego. Este estudio particular deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de obra de Salto Grande.

El contratista presentará las planillas completas de las carpinterías indicando perfilería, herrajes, tipo de vidrio a emplear, premarcos, tipos de vidrios, espesor y todo lo que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Presentará cálculos de resistencia al viento, transmitancia térmica de cerramientos, factor solar etc. en cumplimiento con normativas indicadas en el punto 1.3.

Preliminar

Presentará además hojas técnicas de la perfilería elegida y referencias del taller encargado del armado de las aberturas.

La Gerencia de Obras de Salto Grande podrá solicitar el cambio del taller de carpintería si entiende que no resultan satisfactorias sus referencias o desempeño, sin que esto implique un costo adicional.

13.1.6. Presentaciones

Antes de comenzar los trabajos, el contratista presentará dos juegos completos de todos los herrajes que se emplearán en los cerramientos, fijados en un tablero para su no-objeción.

Una vez que cuenten con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, uno de los tableros será devuelto al Contratista y otro quedará a préstamo en la Gerencia de Obra de Salto Grande hasta la recepción definitiva de los trabajos.

La Gerencia de Obra de Salto Grande efectuará los controles por muestreo, del cumplimiento de los requisitos de calidad correspondientes.

Planos de Taller:

Estará a cargo y por cuenta del Contratista, la confección de los planos de construcción de taller y de detalles completos, con las aclaraciones necesarias, basándose en los planos, planillas, estas especificaciones y las instrucciones que podrá suministrar la Gerencia de Obra de Salto Grande.

La presentación de los planos para su no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller.

No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin que fuera firmado el plano de construcción por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Cualquier variante que la Gerencia de Obra de Salto Grande crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo implique una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

Toda modificación al diseño original, deberá contar con la no-objeción previa de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Los detalles serán a escala natural (1:1) y deberán realizarse incluyendo espesores de los elementos metálicos, espesores de vidrio, métodos de juntas, detalle de todo tipo de conexiones y anclaje, tornillería y métodos de sellado, acabado de las superficies y toda otra información pertinente. Se entregarán en copia en papel y soporte electrónico.

13.1.6 *Prototipos*

A. Antes de iniciar el montaje la Gerencia de Obra de Salto Grande indicará la colocación de una o más carpinterías definitivas, para verificar que cumplan lo previsto en la documentación. La no-objeción será dada por la Gerencia de Obra de Salto Grande.
B. Así mismo podrá solicitar el montaje de un sector del Sistema Piel de Vidrio para verificar y ajustar todas sus condiciones.
C. El Contratista aceptará la devolución de las aberturas o elementos que no respondan a las exigencias establecidas en el presente pliego de especificaciones técnicas, haciéndose cargo de su reposición como también de los daños y perjuicios.

Preliminar

13.1.7 *Control de calidad de origen*

A. La Gerencia de Obra de Salto Grande, 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.
B. En caso de duda la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer los test, pruebas o ensayos que sean necesarios.
C. Antes de enviar a obra las carpinterías terminadas, se solicitará anticipadamente la inspección de éstas en taller.

13.1.8 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

- En todos los casos, las carpinterías deberán tener una protección aplicada en taller para evitar posibles deterioros durante su traslado y permanencia en obra.
- Las carpinterías serán provistas completas, incluyendo cristales, burletes, sellado y colocación, excepto los paños fijos.
- Serán entregadas con la anticipación mínima necesaria a su colocación y en estricto acuerdo con el Plan de trabajos.
- Todas las carpinterías serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidos de los agentes climáticos y almacenadas hasta su uso.
- Se almacenarán separadas del suelo y de forma tal que se eviten deterioros de cualquier tipo, alabeos o cualquier deformación producida por el mal posicionado.

13.2. PRODUCTOS

13.2.1 *Carpinterías*

Las aberturas serán de aluminio anodizado negro. Serán como mínimo de la línea GALA de aluminios del Uruguay o Módena 2 en Argentina. Dependiendo del tipo de abertura serán de una u otra línea, pero se define el requisito mínimo a cumplir.

Las perfilerías serán de mediana –alta prestación y vidrios DVH (doble vidriado hermético).

El coeficiente de pérdida de calor de los vidrios debe ser de U=2.8 W/m2. K. Respecto al tipo de vidrio, dimensiones y tratamiento, deberá verificarse la información de las planillas correspondientes.

Los contravidrios serán rectos e ingletados, sin aristas redondeadas, según especificaciones en planillas.

13.2.2 *Tipos de puertas*

A. PM1 Puerta simple de abrir con ventilación
B. PM2 Puerta doble de abrir con ventilación

13.2.3 *Elementos de fijación*

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc., deberá proveerlos el Contratista y serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico (mínimo 10 a 12 micrones) en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165/66 y A 164/65 El proceso de cadmiado será posterior al roscado y/o agujereado de la pieza. Se colocarán teniendo en cuenta el buen amure de

Preliminar

las grapas y el perfecto plomo, horizontalidad y escuadre de los marcos y las hojas. En todos los casos las aberturas deben ser compatibles con el sistema constructivo propuesto.

Su sección será compatible con la función para la cual va a ser utilizado.

Las carpinterías se fijarán mediante premarcos mínimos de aluminio según cálculo, según se especifica en las planillas de carpinterías, que será entregados correctamente apuntalados y escuadrados.

En las planillas de carpinterías figuran expresamente indicadas las carpinterías que no utilizarán premarcos y se colocarán sobre mampostería escuadrada.

13.2.4 *Juntas y sellados*

Para el sellado se deberá emplear un sellador adhesivo del tipo de los producidos por Dow Corning 999, USM, Nódulo, Silastic 732 R.T.V. o equivalentes, color a definir por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

13.2.5 *Refuerzos interiores de parantes y travesaños*

El Contratista deberá prever en su propuesta todos los elementos de refuerzo, no admitiéndose reclamos o pagos adicionales a estos efectos.

Todas las puertas de aluminio tendrán refuerzos internos.

13.2.6 *Elementos exteriores*

Todas las partes o piezas de los diferentes cerramientos que estén expuestas a la atmósfera exterior, deberán ser de aluminio o acero inoxidable AISI 304 o como lo indiquen las planillas de carpinterías.

Las puertas deberán tener aluminio de espesor mínimo de 36 mm.

13.2.7 *Herrajes*

Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura y de línea, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la carpintería de la cual forman parte integrante.

Las puertas tendrán doble balancín, bocallave, cerradura de seguridad y el contratista deberá entregar 2 juegos de llave por cada puerta y una llave maestra.

Serán de primera calidad, según catálogo y de acuerdo a lo especificado en las planillas de carpinterías. Deberán ser no-objetados por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

13.3. EJECUCIÓN

13.3.1 *Desarrollo del proyecto*

Los planos que componen la documentación de la obra deben considerarse como proyecto indicativo. Por lo tanto, todas las medidas serán verificadas en obra.

En base a este proyecto indicativo, el Contratista desarrollará el proyecto definitivo que comprenderá todos los detalles que sea necesario ejecutar para tener, sin ninguna duda, una correcta interpretación de los trabajos que se ejecutarán en taller.

13.3.2 *No-objeción del proyecto*

Preliminar

El proyecto desarrollado de acuerdo a lo que antecede, conjuntamente con las muestras se someterán a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

La no-objeción que se hará del proyecto así ejecutado, deberá considerarse que tiene carácter definitivo y el Contratista no podrá introducir variante o modificación durante la ejecución de los prototipos en taller que se harán en base a estos planos, sin autorización previa de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

13.3.3 *Ejecución en serie*

Se realizará una vez cuenten con la no-objeción los prototipos y muestras parciales definitivos.

13.3.4 *Montaje en obra*

A. 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.
B. Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.
C. La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas carpinterías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos será básicamente de 2 mm. por cada 4 m de largo de cada elemento considerado y proporcionalmente a las dimensiones de cada carpintería.
D. La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1 mm.
E. Será obligación del Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación de la colocación exacta de las carpinterías por parte de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

13.3.5 *Ajuste final*

A. El Contratista efectuará el ajuste final de las aberturas al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.
B. Antes de la recepción provisional de la obra, el Contratista procederá al retiro de todas las protecciones provistas con las carpinterías y realizará la limpieza de las mismas.

13.3.6 *Contacto del aluminio con otros materiales*

A. En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro, aunque ésta estuviera protegida con un baño de cadmio.
B. En todos los casos debe haber, aunque no estuviera indicado, un separador: se agregará entre las superficies una hoja de polivinilo de 100 micrones de espesor en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento o cal.
C. En los casos que sea indispensable dicho contacto, se aplicará sobre la superficie del aluminio dos manos de pintura bituminosa.
D. Se tendrá especial cuidado de no manchar los perfiles de aluminio durante la colocación por lo que todos los marcos y las hojas deben estar protegidos contra agentes alcalinos o ácidos. Se colocarán todos los accesorios correspondientes a la serie (burletes, cierres, felpillas, etc.).

13.3.7 *Terminaciones superficiales*

Los perfiles, accesorios y chapas de aluminio tendrán anodizado negro de acuerdo con las siguientes especificaciones:

A. Proceso: coloración electroquímica.
B. Tratamiento previo: desengrasado.
C. Tratamiento decorativo: Satinado.

Preliminar

D. Anodizado: en solución de ácido sulfúrico.
E. Sellado de la capa anódica: por inmersión en agua desmineralizada en ebullición.
F. Espesor de la capa anódica: 15 micrones mínimos garantizados.
G. El anodizado será realizado por proveedores autorizados por Aluar Argentina S.A.

13.3.8 *Juntas y sellados*

En todos los casos sin excepción, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos.

A. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.
B. 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.
C. Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm. si en la misma hay juego de dilatación.
D. Los sellados de encuentros aluminio/aluminio y aluminio/cristal en taller y obra se realizan con los productos indicados en el ítem productos/juntas y sellados.
E. Los sellados en obra de aluminio/hormigón o mampostería o mortero se realizarán con los selladores indicados en el ítem productos/juntas y sellados.
F. Deberá garantizarse una vida útil no inferior a los 20 años.

13.3.9 *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 éste inspeccionado y aceptado en taller.

En caso de considerarlo necesario la Gerencia de Obra de Salto Grande podrá exigir al Contratista el ensayo 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 la norma IRAM 11507. (Normas IRAM 11573 - 11590 - 11592 y 11593.

13.3.10 *Repuestos*

El Contratista deberá indicar los elementos de repuesto que considere necesarios para mantener el normal funcionamiento de las carpinterías.

Por cada elemento de repuesto suministrará su precio y la marca.

Se deben suministrar dentro del alcance tres (3) herrajes de repuesto de cada tipo instalado en obra.

13.3.11 *Garantía*

En especial se detallan las siguientes fallas de materiales o componentes que estarán cubiertos por la Garantía:

A. Fallas de diseño.
B. Fallas de fabricación.
C. Fallas de montaje.
D. Infiltración de agua o aire fuera de normas.
E. Deformación de elementos de aluminio fuera de normas y/o bases de cálculo.
F. Fallas estructurales.
G. Falla de adherencia de los selladores.
H. Defectos en accesorios.
I. Funcionamiento defectuoso de herrajes.

Preliminar

J. Quiebres térmicos en cristales.
K. Los trabajos de reparación de defectos cubiertos por la garantía serán a su vez garantizados por otros tres años.

La solución incluirá la reparación o reemplazo de los elementos que han fallado, sin ningún costo para Salto Grande y en el menor plazo de acuerdo a los tiempos habituales para fabricarlos, los que serán pactados con la Gerencia de Obra de Salto Grande, quien supervisará los trabajos.

Preliminar

14. CARPINTERÍA DE MADERA.

14.1. GENERAL

14.1.1 *Alcance*

En este rubro está incluido el suministro y ejecución de todos los trabajos de carpintería de madera, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de carpintería de madera incluyen los siguientes trabajos

- La provisión y colocación de las puertas placa en el nuevo edificio GOPE incluyendo todos los accesorios
- La provisión y colocación de las puertas placa en las nuevas oficinas y recintos industriales en cota +16 de la Central MI y MD.
- La provisión y colocación de las puertas de madera en el COU de contingencia
- Coordinación general de todos los trabajos.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como materiales, mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, replanteos en obra, ajuste en obra de todas las piezas y/o elementos de madera, metal, plástico, etc. que aunque no estén ni especificadas ni dibujadas sean necesarias desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar el correcto funcionamiento, montaje y/o terminación, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar las carpinterías de madera de la presente obra.

14.1.2 *Rubros relacionados*

Dado que los trabajos incluidos en el presente rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- RUBRO 05 –TABIQUERÍA
- RUBRO 06 – AISLACIONES
- RUBRO 07 – REVOQUES
- RUBRO 08 – REVESTIMIENTOS
- RUBRO 09 – CIELORRASOS
- RUBRO 10 – CONTRAPISOS Y CARPETAS
- RUBRO 11 – SOLADOS, ZÓCALOS Y SOLIAS
- RUBRO 12 – PINTURAS
- RUBRO 13 – CARPINTERÍAS DE ALUMINIO
- RUBRO 16 – MUEBLES Y MESADAS
- RUBRO 17 – ARTEFACTOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS

14.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este Rubro, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Preliminar

Se deberán tener en cuenta las Normas IRAM 11505, 1506, 11508, 11544, 11573, 11581, 11592, 11593.

14.1.4 *Proyecto ejecutivo*

El contratista presentará las planillas completas de las carpinterías indicando materiales y secciones, herrajes, tipo de vidrio a emplear, premarcos, espesores y todo lo que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Presentará además hojas técnicas y referencias del taller encargado del armado de las aberturas

14.1.5 *Planos de Taller*

Estará a cargo y por cuenta del Contratista, la confección de los planos de construcción de taller y de detalles completos, con las aclaraciones necesarias, basándose en los planos, planillas y especificaciones especificadas en el anteproyecto adjunto a esta licitación.

A. La presentación de los planos para su no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller.
B. No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin que fuera aprobado por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Cualquier variante que la Gerencia de Obra de Salto Grande crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo implique una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.
C. Toda modificación al diseño original, deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.
D. Las escalas de los planos de taller incluirán todas aquellas que sean necesarias y/o solicitadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande, incluyendo detalles 1:1.

14.1.6 *Muestras*

Antes de adquirir el material, el Contratista presentará a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción las muestras de todos y cada uno de los materiales especificados para ser utilizados en esta obra. Las muestras que hayan sido no-objetadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación a la misma.

La Gerencia de Obra de Salto Grande podrá exigir la presentación de prototipos completos o parciales de carpinterías, a fin de proceder a su no-objeción, previa a la fabricación y montaje.

14.1.7 *Entrega, almacenamiento y manipulación.*

A. Todos los materiales serán entregados en la obra, convenientemente protegidos, de tal manera de asegurar su perfecta conservación. El plazo de entrega será el mínimo necesario para garantizar el montaje, sin alterar el plan de trabajos.
B. Hasta el momento del montaje, las carpinterías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie, la humedad y del contacto con otros materiales depositados.

C. Antes de comenzar su colocación serán verificadas una por una y descartadas todas aquellas que presenten daños y/o desmejoras, las que deberán ser reemplazadas.

Preliminar

14.2. PRODUCTOS

14.2.1 *Maderas.*

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería serán de línea impregnada, sanas, bien secas, carecerán de albura, grietas, nudos saltadizos, averías y/o de otros defectos. Cumplirán las Normas IRAM 9509, 9532, 9560, 9561, 9562 y concordantes. Los requisitos mínimos que deberán cumplir las carpinterías serán: resistencia al maltrato y a las agresiones, adecuada aislación termo acústica, facilidad de limpieza y mantenimiento, y adecuarse al nivel de seguridad del local para el cual fue diseñada.

Todos los elementos deberán prever posibles movimientos de dilatación o contracción por cambios de temperatura.

- Las piezas deberán ser elegidas sin manchas de ninguna naturaleza y sin resinas de color.
- Todas las piezas integrantes de los bastidores serán de pino Paraná dispuestos convenientemente con las uniones espigadas, machihembradas o a "cola de milano" según corresponda y encoladas firmemente. Se deberá conseguir justeza en las uniones de las piezas.
- La hoja será de tipo bastidor de madera maciza (relleno interior panal de abeja y revestimiento de placa mdf 5,5mm), con enchapado en ambos lados, pintura color a definir impermeable satinada.

14.2.2 *Terciados.*

Cuando se especifique el empleo de maderas terciadas, estas serán de pino, bien estacionadas., “encoladas a seco” y de las dimensiones y número de chapas que se indique en los planos o planillas respectivas. (espesor 4 mm.).

14.2.3 *Enchapados*

Se ejecutarán sobre placas de madera aglomerada de 25mm enchapadas en cedro teñido, lustre color a definir satinado (poro abierto).

14.2.4 *Tapacantos*

Serán de madera dura de 2 x 2 ½”, enchapados.

14.2.5 *Acero inoxidable*

Calidad 304 (18% Cr y 8% Ni) antimagnético. La terminación superficial del acero inoxidable será pulido mate, en grano 250 a 400 con paño y óxido de cromo, espesor 1,5 mm.

14.2.6 *Construcción en taller*

A. Todos los trabajos de ejecución de las puertas de madera deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, la planilla de locales y estas especificaciones debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que, aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

B. Las tolerancias serán en las medidas lineales de cada elemento: 0,5 mm., en las escuadras por cada metro diagonal: 0,5 mm., en las flechas de curvado de elementos hasta seis meses después de colocados: 0,5 mm., en la rectitud de aristas y planos: 0,5 mm.

Preliminar

C. Las placas de carpintero – espesor 45 mm. - estarán formadas por bastidores macizos de pino Paraná y en su estructura interior por listones de cedro formando una cuadrícula de 3 ½ x 3 ½" denominada nido de abeja, con refuerzos en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Deberán ser colocados en forma que la disposición de su fibra anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos.
D. Terminada la estructura resistente, se la cepillará y preparará en forma conveniente a fin de uniformarla en espesor y obtener una base apta para el encolado de las chapas.
E. Sobre el conjunto resistente así terminado se encolarán las chapas de terciado de 4 mm de espesor, debidamente prensados utilizando adhesivos de contacto cuya marca será comunicada a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción. Posteriormente se procederá al enchapado en cedro teñido con las mismas prescripciones.
F. En todo el perímetro de la placa se colocará tapacantos especificados encolados a presión.
G. Cuando se indiquen zócalos protectores, estos serán del acero inoxidable especificado de 15 cm. de altura.

14.3. EJECUCIÓN

- 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 carpinterías deberán ser montadas en forma perfecta, a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de construcción y los replanteos.
- La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a los replanteos en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías.
- Con anterioridad al montaje de las puertas, se verificará las condiciones de los locales y el grado de terminación de otros trabajos que puedan afectar las carpinterías (pisos y zócalos, revoques, revestimientos, pinturas)
- Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras. En estos lugares se deberán colocar refuerzos macizos de la estructura
- Los herrajes sujetos a movimientos se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo e indispensable.

14.3.1 *Inspecciones*

A. La Gerencia de Obra de Salto Grande podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas carpinterías de madera y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas o no se ajusten a los prototipos que hayan recibido la no-objeción.
B. Serán rechazadas todas las carpinterías que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones y órdenes impartidas oportunamente.
C. El Contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas, toda carpintería colocada que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecado, de acuerdo a las Normas citadas en el texto.
D. Los prototipos presentados y no-objetados podrán ser colocados en obra, como últimos de su tipo.

14.3.2 *Herrajes*

Preliminar

En este rubro se incluyen todos los herrajes de las puertas a colocar en el nuevo edificio GOPE, en las reformas de los recintos de la C+16 y en las modificaciones del COU de contingencia.

Los herrajes correspondientes están indicados en las planillas de carpinterías respectivas.

La Gerencia de Obra de Salto Grande confirmará y dará su no-objeción a los herrajes de todas las aberturas de chapa y madera, por sobre recepción de muestras.

14.3.3 *Presentaciones*

A. Se debe incluir todos los datos de los productos incluyendo información del fabricante, instrucciones de instalación, mantenimiento de las partes operativas y terminación y demás información necesaria para demostrar el cumplimiento de los requisitos de estas especificaciones.
B. Programa final de herrajes coordinado con puertas, marcos y trabajos relacionados para asegurar el tamaño, espesor, mano, función y terminación correcta de los herrajes de puertas.
C. Se deberá incluir la siguiente información:
    - Tipo, estilo, función, tamaño y acabado de cada ítem.
    - Nombre del fabricante de cada ítem.
    - Fijaciones y demás información pertinente.
    - Ubicación de cada grupo de herrajes con remisión a las indicaciones en los Planos tanto de planta como en los del programa de marcos y puertas.
    - Explicación de todas las abreviaturas, símbolos, y código que aparezcan en el programa.
    - Ubicación de los herrajes.
    - Tamaños y materiales de las puertas y marcos.
    - Información sobre llaves.
D. El Contratista deberá presentar el programa final con la mayor anticipación posible especialmente cuando el programa de aceptación de los herrajes deba preceder a otros trabajos que son críticos para el programa de construcción del Proyecto. En dicho programa deberá incluir información sobre el producto, muestras, planos de taller de otros trabajos afectados por los herrajes de puertas, y demás información esencial para la revisión coordinada del programa.
E. El Contratista deberá presentar un programa detallando en qué forma se han implementado las instrucciones finales para Salto Grande referente a las llaves de cerraduras.
F. El Contratista deberá presentar muestras de cada tipo de unidad de herraje expuesto con el acabado indicado e individualizándolo con una descripción completa para poder coordinarlo con el programa.
G. El Contratista deberá presentar plantillas para puertas, marcos, y demás trabajos especificados que deban ser preparados en fábrica para la instalación de los herrajes de puertas.

14.3.4 *Garantía de calidad*

Se deberá utilizar para cada tipo de herraje (conjuntos de cerrojo y cerradura, bisagras, cierrapuertas, etc.) un único fabricante.

Aberturas con Capacidad Ignífuga: Se deberá tener en cuenta el suministro de herrajes de puertas para aberturas con capacidad ignífuga que satisfagan la Norma Nº 80 de la NFPA, y a los requisitos de las autoridades con jurisdicción sobre el tema.

14.3.5 *Manejo de los productos*

A. Se deberá identificar en forma separada con una etiqueta cada ítem o paquete indicando el programa final de herrajes, e incluyendo las instrucciones para la instalación básica de los mismos.

Preliminar

B. El proveedor es responsable del embalaje de los herrajes de las puertas. Debido a que el proveedor de herrajes recibe usualmente materiales de varios fabricantes, el Contratista deberá ordenar y re-embalar los herrajes en contenedores claramente identificados con los números de grupos de herrajes apropiados y en coincidencia con los números del programa de herrajes no-objetado. Se podrán embalar en un mismo paquete dos o más grupos idénticos de herrajes.
C. El Contratista realizará un inventario de herrajes de puertas junto con representantes del proveedor de herrajes y el subcontratista instalador hasta que cada uno esté satisfecho de que el conteo ha sido correcto.
D. Los herrajes de puertas serán recibidos embalados individualmente en el lugar de la instalación (taller emplazamiento de la obra).
E. El Contratista dispondrá de un depósito seguro bajo llave para los herrajes entregados en la obra que no han sido todavía instalados.

14.3.6 *Mantenimiento*

El Contratista deberá disponer de un conjunto completo de herramientas especiales e instrucciones requeridas por el por el proyecto para ejecutar el permanente ajuste, mantenimiento, y retiro y reemplazo de los herrajes de puertas.

14.4. PRODUCTOS

14.4.1 *Fabricantes*

Los fabricantes serán de primer nivel comprobado en el mercado, propuestos a la Gerencia de Obra de Salto Grande y no-objetados por ésta.

14.4.2 *Materiales*

No se deberán utilizar productos que exhiban en una ubicación visible el nombre del fabricante o la marca (omitir placas de identificación renovables), salvo placas en conjunción con las etiquetas de capacidad ignífuga requeridas y las que de otra forma sean aceptables para la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Los metales básicos tendrán la aleación, composición, temple y dureza normales para el fabricante, pero en ningún caso de calidad (comercialmente reconocida) inferior a la especificada para las unidades de herrajes.

Se deberán suministrar los tornillos de instalación para cada ítem de herrajes de cabeza chata Phillips salvo donde se especifique lo contrario. El acabado de los tornillos expuestos (bajo cualquier condición) deberá concordar con el acabado del herraje o, si está expuesto en la superficie de otro trabajo, para concordar con el acabado de ese trabajo tan exactamente como sea posible, incluyendo también tornillos con superficies preparadas para recibir acabados pintados.

Suministrar elementos de fijación ocultos para las unidades de herrajes que estén expuestas cuando la puerta está cerrada, salvo que no puedan obtenerse unidades estándar del tipo especificado con elementos de fijación ocultos.

14.4.3 *Cilindros y llaves de cerraduras*

A. Los cilindros de cerraduras serán construidos con bronce o latón, acero inoxidable, o aleación plata- níquel.
B. El Contratista deberá cumplir con las instrucciones de Salto Grande en lo referente a las llaves maestras y, salvo que se especifique lo contrario, suministrar una llave de cambio individual para

Preliminar

cada cerradura no especificada para ser accionada con llaves semejantes a las de un grupo de cerraduras relacionadas.

14.4.4 *Se suministrarán tres (3) llaves de cambio para cada cerradura, cinco (5) llaves maestras para cada sistema maestro. Se suministrará una llave ciega extra para cada cerradura. Sistema de control de llaves*

El Contratista deberá suministrar un sistema de control de llaves que incluya sobres, etiquetas, un fichero para tarjetas, marcadores provisorios, marcadores permanentes, y un gabinete metálico estándar con capacidad para el 150 por ciento del número de cerraduras requeridas para el Proyecto, todo de conformidad con las recomendaciones del fabricante del sistema.

Suministrar un sistema referenciado completo establecido por el fabricante del control de llaves, y colocar la llave en los marcadores y ganchos del gabinete en la forma regida por el programa final de llaves.

Suministrar un gabinete con cajones múltiples.

14.4.5 *Terminación de los herrajes*

A. Se deberán suministrar acabados que concuerden con las muestras no-objetadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande.
B. Se suministrarán acabados cuya calidad, incluyendo espesores del recubrimiento galvanoplástico (si lo hubiere), composición, dureza y demás cualidades cumplan con las normas del fabricante, pero en ningún caso, sean inferiores a las especificadas en las Normas de referencia aplicables a los herrajes.
C. Salvo que se indique lo contrario, se suministrará una capa de laca protectora en todos los acabados expuestos de herrajes de latón, bronce y aluminio.
D. Salvo que se indique lo contrario, las designaciones utilizadas en planillas y demás lugares para indicar terminación de herrajes se refiere a acabados comerciales normales reconocidos en la industria.

14.4.6 *EJECUCIÓN*

A. El Contratista colocará las unidades de herrajes a las alturas indicadas en los planos y planillas de proyecto, salvo que sea necesario para cumplir con las reglamentaciones vigentes o sea ordenado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.
B. Se instalará cada ítem de herraje de conformidad con las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Cuando sea necesario cortar o ajustar para instalar los herrajes sobre o dentro de una superficie que luego debe ser pintada o terminada en cualquier otra forma, se coordinará el retiro, almacenamiento y reinstalación de la protección superficial de los acabados. No se deberá instalar ítems montados sobre la superficie, hasta que no se haya finalizado con las terminaciones de los sustratos pertinentes.
C. Se colocarán las unidades niveladas, aplomadas y en la correspondiente alineación y ubicación, ajustando y reforzando el sustrato de fijación en la forma que sea necesaria para conseguir una instalación y operación apropiada.
D. Se deberán perforar y fresar las unidades que no hayan sido preparadas en fábrica para los elementos de fijación, como asimismo distanciar los elementos de fijación y los anclajes de conformidad con las normas de la industria.

14.4.7 *Ajuste, limpieza, y demostración*

Preliminar

El Contratista deberá ajustar y verificar cada ítem operativo de los herrajes y cada puerta para asegurarse de la correcta operación y función de cada unidad. Y reemplazará las unidades que no pueden ser ajustadas para operar libre y suavemente, o en la forma deseada para la aplicación especificada.

En aquellos lugares donde se instalaron herrajes de puertas con más de un mes de antelación a la aceptación u ocupación del espacio o área, se deberá revisar la instalación en la semana anterior a la aceptación u ocupación y realizar una verificación y ajuste final de todos los herrajes de dicho espacio o área.

Se limpiarán los elementos operativos en la forma que sea necesaria para recuperar la función y el acabado apropiado de los herrajes y puertas. Y se ajustarán los dispositivos de control de puertas para compensar el funcionamiento final de los equipos de acondicionamiento de aire y ventilación.

El Contratista deberá limpiar prolijamente las superficies adyacentes manchadas durante la instalación de los herrajes.

Deberá capacitar al personal de Salto Grande sobre ajustes y mantenimiento adecuado de los herrajes y acabados de puertas y agregados recomendables en el futuro.

Aproximadamente seis meses después de la fecha de la Recepción Provisoria, el Instalador acompañado por representantes del fabricante de los cerrojos y cerraduras, de los dispositivos de control de piso, y de otros suministros importantes de herrajes, deberá retornar a la obra para realizar el siguiente trabajo:

- Examinar y reajustar cada elemento de herraje de puertas que sea necesario para restaurar la función de las puertas y herrajes de acuerdo a los requisitos específicos.
- Reemplazar los ítems de herrajes deteriorados o que hayan fallado debido a errores en el diseño, fallas de materiales o instalación incorrecta de las unidades de herrajes.
- Preparar un informe escrito relacionado con los problemas actuales y predecibles (de naturaleza sustancial) en el comportamiento de los herrajes.

Preliminar

Preliminar

15. HERRERÍA.

15.1. GENERAL

15.1.1 *Alcance*

Suministro e instalación de todos los marcos y puertas de chapa de hierro, las herrerías y barandas y pasamanos indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de herrería incluyen, pero no se limitan, a:

- Marcos de chapa de hierro.
- Hojas de chapa de hierro.
- Rejas de ventilación.
- Rejas de desagüe.
- Pasamanos de escaleras.
- Baranda entrepiso
- Estructura sostén de equipo de AA° en terraza
- Anclajes y accesorios de fijación como tornillos, planchuelas y rosetas.
- Coordinación con otras tareas: Trabajos accesorios
- Revestimiento de fachada en chapas de aluminio perforado

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como materiales, mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, así como todos los elementos conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas carpinterías, tales como, elementos de unión, selladores, todos los burletes necesarios para asegurar la estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje de las carpinterías a la estructura del edificio, refuerzos para herrajes, caladuras, ajuste de los diferentes tipos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar y entregar los marcos y hojas de chapa de hierro y herrerías de la presente obra.

La colocación de las carpinterías está especificada en el Rubro 04 : Mamposterías.

Todos los marcos y hojas de chapa doblada de la obra serán suministrados por el mismo fabricante.

Todas las medidas serán verificadas en obra.

15.1.2 *Rubros relacionados*

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 01: Trabajos preliminares
- Rubro 03: Estructuras de Hormigón Armado.
- Rubro 04: Mamposterías.
- Rubro 06: Aislaciones.
- Rubro 07: Revoques
- Rubro 10: Contrapisos y Carpetas.
- Rubro 11: Solados, zócalos y solias.

15.1.3 *Normas de referencia*

A. Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta Sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones

Preliminar

contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

B. Normas IRAM 11524, 11541, 11544, 11573, 11592 y 11593.

15.1.4 *Descripción del proyecto*

El contratista presentará todas las planillas de herrería de los ítem listados anteriormente durante la etapa de ingeniería de detalle para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

También presentará hojas técnicas de materiales si es necesario.

Presentará además hojas técnicas de materiales si es necesario y referencias del taller encargado de la herrería.

La Gerencia de Obras de Salto Grande podrá solicitar el cambio del taller de herrería si entiende que no resultan satisfactorias sus referencias o desempeño, sin que esto implique un costo adicional.

15.1.5 *Presentaciones*

El Contratista deberá presentar un muestrario completo conteniendo cada uno de los elementos componentes de cada tipo de carpintería, herrería y pasamanos, en dimensiones que permitan apreciar todas las características de los mismos, según instrucciones que oportunamente deberá recabar de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Dicha presentación de muestras comprenderá toda clase de:

- Chapas de hierro.
- Planchuelas.
- Perfiles y tubos.
- Burletes.
- Tornillos y remaches.
- Materiales aislantes.
- Materiales para sellados.
- Pasamanos de acero inoxidable.
- Parantes de acero inoxidable.
- Arandelas y accesorios de acero inoxidable.
- Prototipos de un tramo de escalera, posicionado en obra, según instrucciones de la Gerencia de Obra de Salto Grande, para su no-objeción previa al proceso de fabricación y montaje.

Las muestras, una vez no-objetadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande, se tomarán como patrón de comparación para decidir respecto a la recepción de los tipos de carpinterías, herrerías y barandas y pasamanos similares, que se coloquen definitivamente.

15.1.6 *Planos de Taller*

A. Estará a cargo y por cuenta del Contratista, la confección de los planos de construcción de taller y de detalles completos, con las aclaraciones necesarias, basándose en la documentación de anteproyecto avanzado ya realizada.
B. La presentación de los planos para su no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller.
C. No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin que fuera firmado el plano constructivo por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Cualquier variante que la Gerencia de Obra de Salto Grande crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de

Preliminar

iniciarse los trabajos respectivos y que sólo implique una adaptación de los planos de anteproyecto avanzado, no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

D. Toda modificación al diseño original propuesta por el Contratista, deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.
E. Las escalas de los planos de taller incluirán todas aquellas que sean necesarias y/o solicitadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande, incluyendo detalles 1:1.

15.1.7 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

A. Todas las carpinterías serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidas de los agentes climáticos y almacenadas hasta su uso.
B. Se guardarán separadas del suelo y de forma tal, que se eviten deterioros, oxidación, alabeos o cualquier deformación producida por el mal posicionado.

15.1.8 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, como para ser presentados ante las autoridades Municipales o Nacionales que así lo requieran, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

El contratista deberá presentar un despiece de los revestimientos de fachada en chapas de aluminio perforado (forma de montaje, accesorios etc.) de acuerdo a condiciones del fabricante.

15.2. PRODUCTOS

15.2.1 *Materiales*

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación.

A. Chapas de acero.
    a. Las chapas dobles decapadas serán de primera calidad, laminadas en frío no tendrán ondulación, bordes irregulares y oxidaciones Todos los espesores de las chapas doble decapadas indicados en los planos se refieren al sistema BWG de calibres. Se usará de espesor BWG18 para marcos y espesor BWG18 en persianas de ventilación.
    b. Serán de primera calidad y no tendrán ondulaciones, bordes mal recortados u oxidaciones. Responderán a la norma IRAM-IAS 500-503.
B. Tubos, perfiles y planchuelas de acero
    a. Los tubos de acero cumplirán similares prescripciones a las que anteceden. sus secciones serán verificadas por cálculo.
    b. Los perfiles de acero laminado en caliente ST 37 de ángulos vivos serán rectos, sin desviaciones y de espesor uniforme. La calidad mínima cumplirá las normas IRAM-IAS-U-500-503 = F-24, con aptitud para soldar.
C. Selladores:
    a. Donde eventualmente sea necesario, se efectuarán sellados con selladores de juntas elásticos poliuretánicos, aplicados a pistola.

Preliminar

D. Materiales aislantes:
    a. Paneles rígidos de lana de roca basáltica de 60 mm. de espesor para hojas de chapa metálica F60.
    b. Burletes perimetrales.
E. Materiales de relleno.
    a. Espuma de poliuretano o vermiculita.
F. Herrajes
    a. Ver Rubro 14 Sección Herrajes y planillas de carpinterías.
    b. Tornillería cromada.
    c. Tratamientos anticorrosivos por cincado

Cuando haya elementos que deban ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, se ajustarán al tipo de especificaciones que se describen a continuación, las cuales rigen también para superficies que, sin estar indicadas en los planos, resulten expuestas a la corrosión a juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande:

A. Fosfatizado o equivalente, como pretratamiento que asegure adherencia.
B. Cincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr/m2, según Norma IRAM 513, controlado conforme a dicha norma. Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado “a posteriori” de dichas operaciones.
C. Donde por razones inevitables, el cincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con “Galvafroid” o equivalente.

15.2.2 *Materiales en pasamos*

A. Todas las dimensiones de caños deberán ser verificadas por el Contratista, para garantizar su resistencia estructural.
B. Caños de acero inoxidable AISI 304, pulido semimate, de 2,5” de diámetro y espesor mínimo 1,5 mm. para pasamanos
C. Caños de acero inoxidable AISI 304, pulido semimate, de 2” de diámetro y espesor mínimo 1,5 mm. para parantes
D. Barra maciza de acero inoxidable AISI 304, pulido semimate, de 10 mm. de diámetro, para colocación parantes.
E. Arandelas de acero inoxidable de diámetro 3”, espesor 3mm. pulidas semimate para colocación.
F. Todos los materiales citados responderán a las normas IRAM U 500-2582 al 85, 2598, 2600, 2608 y concordantes.

15.2.3 *Tipos*

A. PM1 de chapa galvanizada, anti fuego, para Sala de máquinas de Ascensor.
B. PM2 de chapa galvanizada, anti fuego, para Sala de máquinas.
C. PM3 puertas dobles con rejilla de ventilación.
D. Revestimiento de fachada en chapas de aluminio perforado: 4 estructuras para los 4 Parasoles

15.3. EJECUCIÓN

15.3.1 *Construcción de marcos*

Preliminar

A. Todos los trabajos de marcos de chapa de hierro BWG 16, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que, aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.
B. El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
C. Los plegados serán perfectos y mantendrán una medida uniforme y paralelismo en todos los frentes conservando un mismo plano de tal modo que no se produzcan resaltos en los ingletes y falsas escuadras en las columnas. No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3.00 metros.
D. Antes de dar comienzo al trabajo de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a la lima.
E. En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.
F. No se permitirán soldaduras autógenas a tope ni costuras por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un solo lado, formando soldaduras en ¨V¨ y dejando entre ambos bordes una luz de 1 mm. a fin de que penetre el material de aporte.
G. Antes del armado de los marcos se procederá a cortar las chapas y 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 carpinterías 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. En caso de ser exteriores serán limadas y pulidas hasta hacerlas imperceptibles.
H. Después de soldar, la superficie deberá terminarse mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.
I. Todos los cortes y/o uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.
J. Las jambas de marcos terminarán en el piso y se tendrá en cuenta el correcto encastre de bisagras, pomelas y pestillos. Una vez ranurado el marco se fijarán las bisagras y pomelas en el encastre por soldadura eléctrica. Esta soldadura será continua en el perímetro de la bisagra o pomela y no por puntos de soldaduras. Estos recortes se reforzarán con una chapa de acero de espesor mínimo de 3/16”
K. En los casos en que la carpintería esté ubicada entre elementos estructurales, deberá replantearse la abertura con dos medidas en horizontal y 2 medidas en vertical para asegurar su correcta ejecución.
L. Todos los marcos serán enviadas a la obra con los travesaños necesarios para mantener las estructuras sin deformaciones (jambas paralelas). Estos travesaños serán retirados una vez colocados y fraguado el mortero de relleno debiendo taparse los agujeros. También se aceptarán

Preliminar

travesaños fijados con dos puntos de soldadura, que se limarán y pulirán después de retirar el travesaño.

M. Los marcos incluirán los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas de calibre 12 conformadas por colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1 m. en cada jamba (tres por jamba).
N. Se colocarán sujetadores de piso calibre 12 en cada jamba, soldados al dorso de la jamba y perforados para sujeción al mediante dos anclajes espaciados.
O. Las hojas bandejas de chapa serán atornilladas a estructura sobre burletes de goma con tornillos cromados.

15.3.2 *Construcción de puertas*

A. Las hojas de chapa doble serán de chapa BWG 18 con refuerzos internos de chapa BWG 14 (tubos de 40 x 40 mm.), doble contacto sin soldaduras
B. Cuando la resistencia al fuego sea F60 será de paneles rígidos de roca basáltica de 60 mm.
C. Se incluirán las rejillas de ventilación, caladuras y los refuerzos para los herrajes de terminación utilizando las plantillas provistas por el proveedor de los herrajes.
D. Se reforzarán los recortes para las bisagras y pomelas con una chapa de acero de un espesor mínimo de 3/16”

15.3.3 *Terminación en taller*

A. Se limpiará con extremo cuidado el trabajo realizado en chapa doblada, pintando con antióxiodo aprobado de color gris neutro. Ambos lados (interior y exterior) recibirán una mano del tratamiento antióxido.
B. La terminación final de pinturas de carpinterías está especificada en el rubro 12 (pinturas)

15.3.4 *Colocación en obra*

A. Todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.
B. Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de construcción y los replanteos.
C. La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas carpinterías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos será básicamente de 3 mm por cada 4 m de largo de cada elemento considerado o proporcionada a esta relación.
D. La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1,5 mm.
E. Con anterioridad al montaje de los marcos, se llenarán en forma completa todas las jambas, umbrales, dinteles y travesaños con concreto de cemento y arena (1:3) de manera de asegurar que no quede hueco alguno entre el marco y la albañilería o el hormigón. El Contratista podrá proponer alternativas que deberán contar con la no-objeción previamente de la Gerencia de Obra de Salto Grande.
F. Se deberán limpiar todas las superficies expuestas de los marcos con anterioridad a la colocación de las puertas y herrajes.
G. Será obligación del Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Gerencia de Obra de Salto Grande de la colocación exacta de las carpinterías y el cumplimiento del régimen de tolerancias.
H. Las puertas se colgarán con precisión dentro de los marcos de chapa doblada, con las alturas y huelgos. Se ajustarán posteriormente para lograr las tolerancias requeridas para su buen funcionamiento.

Preliminar

I. Como criterio general, el espacio de luz en el dintel y en las jambas será de un máximo de 3 mm. y en el umbral de un máximo de 9 mm.

15.3.5 *Colocación de herrajes*

A. Se cumplirán las prescripciones del rubro 14 (Carpinterías de madera)
B. Una vez que toda la cerrajería haya sido colocada correctamente y ajustada, se retirarán todas las cerraduras, cerrojos, manijas, etc. antes de iniciar el trabajo de pintura final.
C. Una vez terminado dicho trabajo se repondrán todos los herrajes y se verificará su ajuste y se la dejará en perfecto funcionamiento.

15.3.6 *Rejas de desagüe*

A. El marco de las rejas de desagüe será de perfiles “L” galvanizados de 1 1/4” x 3/16” con planchuelas para amurar cada 60 cm.
B. Las rejas movibles se conformarán con planchuelas de 1/4” x 3/8” separadas 6 cm. entre sí y soldadas sobre tubos de 20 x 20 mm.

15.3.7 *Rejas de ventilación*

A. Los marcos serán de chapa doblada BWG 18 con grampas de amure.
B. Las rejillas de ventilación fijas se conformarán con chapa BWG 18 separadas 20 cm. entre sí, con refuerzo intermedio de tubo de acero estructural de 25 x 25 mm., espesor 1,6 mm..
C. Llevarán mosquitero fijo de malla de alambre aluminizado del lado interior.

15.3.8 *Prototipos*

A. Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción, los prototipos que ésta le indique.
B. Cualquier diferencia entre las carpinterías producidas y los respectivos prototipos será motivo del rechazo, siendo el Contratista el responsable de los perjuicios de cualquier tipo que este hecho ocasione.
C. La elaboración de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.
D. Los prototipos no-objetados podrán ser colocados como últimos de su clase, siempre y cuando hayan conservado sus condiciones originales.

15.3.9 *Inspecciones*

A. La Gerencia de Obra de Salto Grande podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas carpinterías y herrerías y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas. Una vez terminada su ejecución y antes de aplicar el anticorrosivo el Contratista solicitará por escrito la inspección completa de ellas.
B. Serán rechazadas todas las carpinterías que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones y órdenes impartidas oportunamente.

15.3.10 *Construcción en taller de pasamos*

A. Todos los trabajos de pasamanos deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalles, la planilla de locales, estas especificaciones y los replanteos en obra, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que, aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

B. El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones, las posiciones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para el ajuste, la realización y terminación de los pasamanos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
C. Las soldaduras serán de tal modo que no se produzcan resaltos.
D. En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo. Los tornillos serán del mismo material que los pasamanos.
E. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras específicas para acero inoxidable.
F. Todos los cortes y/o uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.

15.3.11 *Preparación de pasamanos*

A. Se revisarán todos los lugares en los que se montarán los pasamanos y se informará sobre cualquier condición que pudiera afectar adversamente la colocación.
B. Particularmente se verificará el estado de terminación de los pisos y muros. El inicio de las tareas será considerado como de aprobación de los sustratos.
C. El replanteo de los pasamanos deberá ser sometido a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

15.3.12 *Colocación de pasamanos*

A. Los pasamanos se colocarán aplomados, nivelados y se sujetarán amurados en su lugar.
B. Una vez replanteados y posicionados se colocarán cumpliendo las prescripciones que anteceden, anclados al hormigón mediante anclaje químico (ampolla más varilla roscada).
C. Los pasamanos se enviarán a la obra con los respectivos elementos de sujeción.

15.3.13 *Revestimiento de fachadas en chapas de aluminio perforado*

Las fachadas contarán con una estructura auxiliar “piel calada” conformada por una estructura metálica sobre la cual se montará un revestimiento de chapa de aluminio perforada SOFTWAVE DE HUNTER DOUGLAS O SIMILAR. El contratista deberá verificar y dimensionar dicha estructura y deberá considerar todo tipo de cargas y elementos que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande. El panel se colocará en forma horizontal de acuerdo a especificaciones del fabricante.

Dicho revestimiento está graficado en los planos que componen este llamado, pero deberán ser estudiados al detalle en la ingeniería de detalle.

La colocación en obra por parte del contratista será personal calificado.

Preliminar

16. MUEBLES Y MESADAS.

Preliminar

16.1. GENERAL

16.1.1 *Alcance*

El suministro y ejecución de todos los trabajos de mobiliario fijo prefabricado en madera y mesadas, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de mobiliario y mesadas incluyen, pero no se limitan, a:

- Gabinetes bajo mesadas en Office,Comedor, baños, lactario y demás servicios.
- Gabinetes alacenas en Office y Comedor.
- Estantes.
- Herrajes.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.
- Mesadas de baños.
- Mesada de offices.
- Mesada de Comedor
- Elementos de sujeción y trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos con materiales, mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales y/o muebles, instalación y ajuste en obra de todos los muebles incluyendo las piezas y/o elementos de madera, metal, plástico, etc. que aunque no estén ni especificadas ni dibujadas sean necesarias desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar el correcto funcionamiento y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar el mobiliario especificado.

El Contratista proveerá los mobiliarios totalmente instalados en los locales previstos, la solución de problemas de ajuste que se presenten, la colocación de cierres laterales o frontales para el paso de instalaciones, la integración con elementos fuelles que sirvan para tapar vanos o vacíos, etc.

Será de particular importancia que el Contratista tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación que afecte la instalación de las mesadas. Por lo tanto, el trabajo no será iniciado hasta que dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

16.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en el presente rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las especificaciones respectivas:

- Rubro 8: Revestimientos de Placas
- Rubro 12: Pinturas.
- Rubro 16: Muebles y Mesadas
- Rubro 18: Instalaciones Sanitarias.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.
- Rubro 07: Revoques.
- Rubro 04: Mamposterías.
- Rubro 05: Tabiquería.
- Rubro 17: Artefactos Sanitarios y Griferías

16.1.3 *Normas de referencia*

Preliminar

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta Sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

16.1.4 *Proyecto ejecutivo*

Se presentarán planillas de detalle a escala 1:20 de todas las mesadas y muebles a colocar, indicando herrajes a emplear, tipo de material, terminación, piletas etc.

Para el caso de la Cocina se presentarán además imágenes en 3d realistas con los materiales propuestos.

Se presentarán además hojas técnicas de componentes indicando marca y modelo: piletas de acero inoxidable y herrajes, placas melamínicas y sistema de tapacantos.

16.1.5 *Presentaciones*

Muestras Mobiliario:

El Contratista presentará a la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción las muestras de todos y cada uno de los materiales especificados – incluidos herrajes – que serán utilizados en estos trabajos. Las muestras que cuenten con la no-objeción se mantendrán en obra y servirán de elementos de comparación a los efectos de decidir la aceptación en forma inapelable, cada vez que llegue mobiliario a la obra para su incorporación a la misma. La Gerencia de Obra de Salto Grande podrá exigir la presentación de prototipos de algún tipo de mobiliario fijo, a fin de proceder a su no-objeción, previa a la fabricación y montaje.

Planos de Taller:

Estará a cargo y por cuenta del Contratista, la confección, siguiendo los lineamientos indicados en la documentación de los planos de construcción de taller y de detalles completos (los planos de distribución y replanteo escala. 1:50 y los planos constructivos escala.1:20, 1:10 y 1:1, con las aclaraciones necesarias, basándose en los planos, planillas, estas especificaciones y las instrucciones que podrá suministrar la Gerencia de Obra de Salto Grande.

La presentación de los planos para su no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller.

No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin contar con la no-objeción y firmados los planos de construcción por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Cualquier variante que la Gerencia de Obra de Salto Grande crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo implique una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

Toda modificación al diseño original, deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

Los planos de taller indicarán las dimensiones, secciones y perfiles de las unidades de granito, distribución de las uniones, formas de encastre, sistemas de empotramiento y sujeción y detalles mostrando las relaciones de las mesadas con los trabajos adyacentes y las instalaciones.

Muestras Mesadas:

El Contratista presentará muestras del material pétreo a ser utilizado Serán dos unidades de 40 x 40 cm. mostrando el rango total de características visuales (color, veta, pulido) que se pueden esperar del trabajo terminado.

16.1.6 *Entrega, almacenamiento y manipulación.*

A. Todo el mobiliario fijo será entregado en la obra, convenientemente protegido, de tal manera de asegurar su perfecta conservación. El plazo de entrega será el mínimo necesario para garantizar el montaje, sin alterar el plan de trabajos.
B. Hasta el momento del montaje, el mobiliario fijo será almacenado en obra protegido de los agentes climáticos, en locales cerrados exclusivos. En dichos locales no podrá almacenarse ningún otro tipo de material y/o producto.

16.2. PRODUCTOS - EQUIPAMIENTOS

16.2.1 *Materiales*

16.2.1.1 Placas de aglomerados:

Las placas para gabinetes y estantes serán MDF de 18 mm. de espesor en general o en particular los que se especifiquen en los planos de detalles, enchapadas en laminado melamínico, color a definir por la Gerencia de Obra de Salto Grande, con cantos de aluminio anodizado, según plano y planillas.

Los estantes y cajones están descriptos en planos y planillas.

16.2.1.2 Herrajes.

Las especificaciones particulares de herrajes están indicadas específicamente en los planos y planillas: bisagras y tiradores, colgadores y cadenas.

16.3. EJECUCIÓN - EQUIPAMIENTOS

16.3.1 *Construcción en taller*

A. Las tolerancias serán en las medidas lineales de cada elemento: 0,5 mm., en las escuadras por cada metro diagonal: 0,5 mm., en las flechas de curvado de elementos hasta seis meses después de colocados: 0,5 mm., en la rectitud de aristas y planos: 0,5 mm., pero deberán estar exactamente ajustadas al replanteo en obra.
B. Las distintas unidades, módulos o tipos serán confeccionados mediante combinaciones de distintos elementos, con una depurada técnica constructiva en forma tal que aseguren perfecto ajuste entre todas y cada una de las partes. Las estanterías tendrán fondos, laterales, pisos removibles, techos y tres posiciones regulables.
C. Como consecuencia de ello, las partes componentes guardarán entre sí y sus similares, idénticos calibres, elementos de terminación y perfiles de diseño.

16.3.2 *Colocación en obra*

Preliminar

A. La colocación deberá hacerse con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a los planos, las que deberán ser verificadas por el Contratista.
B. El plano de colocación del mobiliario fijo podrá ser modificado por la Gerencia de Obra de Salto Grande, si a su juicio fuere conveniente por razones de funcionalidad o para la correcta ejecución de los trabajos.
C. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador de competencia bien comprobada por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Será obligación del Contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Gerencia de Obra de Salto Grande de la colocación exacta de los muebles y de la terminación del montaje.
D. Todo el mobiliario fijo deberá ser montado en forma perfecta, a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de construcción y los replanteos y particularmente en relación con las mesadas y los revestimientos de placas.
E. La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a los replanteos en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de los muebles.
F. Con anterioridad al montaje, se verificará las condiciones de los locales y el grado de terminación de otros trabajos que puedan afectar el mobiliario (revoques, tabiques, pinturas, instalaciones)
G. Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras. En estos lugares se deberán colocar refuerzos macizos de la estructura
H. Los herrajes sujetos a movimientos se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo e indispensable.
I. Cuando se indica frente de acero inoxidable entre mesada y alacena, éste será calidad 304 (18% Cr y 8% Ni) antimagnético, espesor 1,5 mm. La terminación superficial del acero inoxidable será brillante.

16.3.3 *Inspecciones*

A. Serán rechazados todos los muebles que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones y órdenes impartidas oportunamente.
B. El Contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas, todo mobiliario fijo colocado que presente algún desajuste en su posicionado o que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecado o funcionará inadecuadamente, de acuerdo a las prescripciones de esta Sección.
C. El arreglo de elementos observados sólo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez o estética de ellos.

16.4. PRODUCTOS – MESADAS

Las mesadas serán las especificadas en los planos adjuntos y deberán cumplir las siguientes especificaciones:

16.4.1 *Granitos*

A. Los granitos serán de la mejor calidad en su respectiva clase sin trozos rotos ni añadidos, no podrán presentar ningún tipo de defectos no aceptándose tampoco grietas ni poros.
B. La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas y bordes irreprochables de conformidad con los detalles o instrucciones que la Gerencia de Obra de Salto Grande imparta.
C. El abrillantado de granitos será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño. Cuando sea necesario colocar grampas, éstas serán macizadas con plomo.

Preliminar

D. Todas las mesadas con pileta llevarán trasforos según planos y/o detalles entregados y/o no-objetados por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Se entregarán con las piletas especificadas pegadas.
E. Los tipos de materiales serán los siguientes:
    a. Podrán ser mesadas de granito o pétreos artificiales tipo silestone o equivalente, espesor 20 mm. según plano de detalles y frentines de 80
    b. Tras foros según planos de detalles.
    c. Los colores se definirán en etapa de ingeniería de detalle en conjunto con el resto del mobiliario integrado, en acuerdo con la Gerencia de Obra de Salto Grande.
F. Los colores se definirán en etapa de ingeniería de detalle en conjunto con el resto del mobiliario integrado, en acuerdo con la Gerencia de Obra de Salto Grande.

16.4.2 *Cuarzo:*

A. En caso de especificar mesada de cuarzo en los planos la misma deberá ser fabricada con cuarzo y resinas de poliéster, resistente a los golpes, a las manchas y a los rayones. Puede Tipo Silestone o similar,, con espesor de 2.00 cm, con protección bacteriostática, terminado pulido con cantos rectos, se recibirá la cubierta confirmando su color constante, perfectamente limpia, libre de manchas, sin pegamento adherido, y sin rayones y/o golpes en los cantos.
B. En la medida de lo posible se evitarán las uniones in situ. Si fueran inevitables, el Contratista deberá tomar todas las precauciones para evitar la migración de polvo hacia los pasillos.
C. Las juntas y uniones deberán perderse utilizando los pigmentos y siliconas recomendados por el fabricante.
D. Asegurarse que el tono de las placas no varíe entre lotes

16.4.3 *Limpiadores y selladores*

A. El Contratista deberá usar limpiadores de granito específicamente formulados para los tipos, terminaciones y aplicaciones indicadas y recomendados por el proveedor de los granitos, y si se especifica un sellador, por el fabricante del sellador.
B. No se deberá usar agentes limpiadores que contengan ácidos o compuestos limpiadores o soluciones que contengan soda cáustica o rellenos abrasivos, salvo donde el fabricante indique expresamente por escrito la aplicación de esos productos.

16.5. EJECUCIÓN - MESADAS

16.5.1 *Colocación y construcción*

A. Antes de comenzar la colocación de las mesadas se deberán examinar las condiciones bajo las cuales se deberá realizar el trabajo y notificar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, por escrito, sobre las condiciones que puedan ser perjudiciales para dicha tarea. No se deberán iniciar los trabajos de colocación de las mesadas hasta que las condiciones no satisfactorias hayan sido corregidas. El comienzo del trabajo se interpretará como la aceptación por parte del Contratista de las condiciones.
B. Todas las grampas y piezas de metal que sea necesario utilizar como elementos auxiliares, serán galvanizadas y quedarán ocultas.
C. En los puntos donde el material sea rebajado para recibir dichas grampas, se deberá dejar suficiente espesor como para no debilitar las piezas. Los productos con los que se haga el macizado deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

D. Por lo tanto, los precios unitarios incluyen la totalidad de herrajes, grampas, ménsulas, piezas metálicas estructurales o no, adhesivos, trasforos, agujeros, buñados, escurrideros, biselados, sellados, etc. que sean necesarios.
E. Las juntas en general se llenarán con polvo del mismo granito o mármol, según indicaciones de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

16.5.2 *Ajustes y limpieza*

Se deberá retirar todo material que muestre los siguientes defectos, a solo juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande:

A. Granito roto, cascado, manchado o con cualquier otro defecto.
B. Juntas defectuosas, que no guarden rectitud, espesor y/u otros detalles especificados.
C. Granitos y/o juntas que no estén de acuerdo con las muestras no-objetadas y los modelos en tamaño real fabricados en obra como prototipos.
D. Se deberá limpiar el granito después de terminar la colocación, usando los productos y procedimientos recomendados por los proveedores y/o fabricantes.

16.5.3 *Protección*

A. El Contratista protegerá convenientemente las mesadas instaladas. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas por el Contratista. No se admitirá ninguna clase de remiendos, agregados o rellenos de ningún tipo.
B. Las protecciones a que se alude precedentemente podrán ser ejecutadas con enyesados, tableros de madera, folios plásticos, etc. para evitar todo tipo de daños mecánicos.
C. Las mesadas permanecerán protegidas hasta la recepción de las mismas, en cuyo momento se retirarán las cubiertas protectoras y se efectuará la limpieza final de las superficies utilizando los procedimientos, productos y materiales prescritos.

Preliminar

17. ARTEFACTOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS.

Preliminar

17.1. GENERAL

17.1.1 *Alcance*

Proveer todos y cada uno de los artefactos sanitarios y griferías de baños tal como se indica en el listado, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- Artefactos Sanitarios.
- Griferías.
- Accesorios.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos con materiales, mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales y/o muebles, instalación y ajuste en obra de todos los muebles incluyendo las piezas y/o elementos de madera, metal, plástico, etc. que aunque no estén ni especificadas ni dibujadas sean necesarias desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar el correcto funcionamiento y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar el mobiliario especificado.

17.1.2 *Secciones relacionadas*

Dado que los trabajos incluidos en el presente rubro guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las especificaciones respectivas:

- Rubro 8: Revestimientos de Placas
- Rubro 12: Pinturas.
- Rubro 16: Muebles y Mesadas.
- Rubro 18: Instalaciones Sanitarias.
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.
- Rubro 07: Revoques.
- Rubro 04: Mamposterías.
- Rubro 05: Tabiquería.

17.1.3 *Normas de referencia*

A. Los Fabricantes habilitados. De acuerdo a los requerimientos y especificaciones establecidas en los recaudos gráficos y en el presente pliego se deberán suministrar los aparatos sanitarios y griferías de fabricantes de primera línea. Deben tener sello que cumplen con normas IRAM / UNIT y ser de marcas de primera línea como FV, Ferrum o similar. Los fabricantes deben tener una antigüedad en el mercado local de más de 15 años y con participación del mercado local mayoritaria.
B. Se deberá presentar el producto en obra con su respectiva hoja técnica y garantía de fábrica
C. Se deberá proyectar y verificar en base a la Ley 962 de C.A.B.A. (accesibilidad física para todos) y a la norma UNIT 200:2022 Accesibilidad de las personas al medio físico.

17.1.4 *Proyecto ejecutivo*

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de

Preliminar

todos los materiales a emplear. Se realizarán los detalles de baños, cocina y office dibujando las piezas propuestas con sus medidas exactas.

Estas especificaciones definen mínimamente las características de las piezas listadas en este apartado. Durante la ingeniería de detalle el Contratista presentará las piezas concretas que deberán ser no-objetadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra, tanto para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, como para ser presentados ante las autoridades Municipales o Nacionales que así lo requieran, hasta conseguir la Recepción Definitiva de la obra. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

17.1.5 *Presentaciones*

A. Información de los productos: Información técnica suministrada por el fabricante que deberá incluir detalles constructivos, descripción de materiales, dimensiones, formas de montaje y terminación para cada tipo de artefacto y grifería.
B. Muestras: Suministrar una muestra de cada artefacto sanitario y grifería para verificar diseño, funcionamiento y terminaciones. Las muestras serán devueltas y podrán ser usadas en la obra.
C. Planos de detalles: Suministrar dibujos, instrucciones y especificaciones escritas para la instalación de los elementos de fijación, así como plantillas en caso de que se necesite realizar nichos en muros o tabiques.
D. A solicitud del director de obra, los oferentes deben indicar la marca del fabricante de todos y cada uno de los materiales y equipos que cotiza.
E. Se deja claro a todos los efectos de la cotización y ejecución que no es obligación el aceptar por Contratante cualquier material distinto del que cumpla las especificaciones, criterios o normas expresadas anteriormente con sus actualizaciones. Razón por la cual es a cuenta y riesgo del oferente cualquier previsión o incorporación de materiales distintos a lo especificado.
F. En el caso en que la procedencia de los materiales no asegure su calidad o los mismos presentaran dudas en cuanto al cumplimiento de la norma respectiva, la Gerencia de Obra de Salto Grande realizará los ensayos indicados en el INTI y el costo de los mismos será de cuenta del Contratista.
G. El contratista deberá contar con muestras de todos los materiales a emplearse; los mismos se dispondrán de forma ordenada y prolijamente presentados en un tablero; los elementos que por su naturaleza no pueden incluirse en dicho muestrario, se describirán con exactitud a través de folletos técnicos y memorias. La no-objeción de dichas muestras se deberá completar antes del inicio de las obras.
H. Las muestras de los materiales quedarán depositadas en la oficina del director de obra, hasta la finalización de los trabajos y se tomarán como base de comparación de los materiales que se vayan suministrando.

17.1.6 *Entrega, almacenamiento y manipulación.*

Los aparatos Sanitarios y Griferías se deberán entregar en la obra en el embalaje original del fabricante, etiquetados de tal forma que permitan ser identificados en la correspondiente Planilla de Sanitarios previamente no-objetada. No se deberán entregar los mismos hasta que esté disponible un área segura, adecuada para su correcto almacenamiento. En el momento de su entrega se deberán chequear los Elementos con la Planilla de Sanitarios previamente no-objetada. Se deberán almacenar los Sanitarios en un lugar cubierto, protegido y seguro para evitar pérdidas, robos o daños.

17.1.7 *Control de materiales.*

Preliminar

A. Al ser recibidos en obra, todos los materiales y equipos especiales serán cuidadosamente descargados, desembalados e inspeccionados para constatar posibles averías ocurridas durante el transporte.
B. Una vez constatado el perfecto estado de cada material o equipo especial, estos serán catalogados, debidamente identificados y correctamente almacenados, atendiendo las recomendaciones del fabricante y garantizando el mantenimiento del perfecto estado de los mismos hasta su instalación.
C. Las griferías, a la vez de ser inspeccionadas serán examinadas, no solamente en cuanto a posibles averías ocurridas durante el transporte, sino también en cuanto a defectos de fabricación tales como fallas en la fundición o imperfecciones en el cromado.
D. Todas las griferías y aparatos serán adecuadamente almacenados en los locales destinados a tal fin y serán transportados al sitio de instalación solo en el momento del montaje y en cantidades suficientes para una jornada de trabajo.

17.1.8 *Garantías de Calidad.*

Opciones de productos: las características de los artefactos sanitarios y griferías: materiales, terminaciones, dimensiones y comportamiento se determinarán de acuerdo a los productos especificados en la planilla de artefactos sanitarios y griferías de baños del presente pliego. Podrán ser suministrados artefactos sanitarios y/o griferías de otro fabricante con iguales características técnicas, siendo esta una decisión exclusiva del Ingeniero

17.2. PRODUCTOS

17.2.1 *Inodoros y mingitorios*

La provisión de los artefactos sanitarios será la indicada en los recaudos gráficos correspondientes y de acuerdo a las órdenes dictadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

A. INODOROS: marca Ferrum línea bari o similar, con tapa asiento original de madera laqueada, con mochila descarga dual, para los grupos sanitarios. Ser a de color Blanco, con soporte original y asientos de color blanco.
B. MINGITORIOS: marca Ferrum Bari o similar, con descarga automática. Serán de color blanco. demás características a definir por Gerencia de Obra de Salto Grande. deberán hacer juego con el resto de los artefactos.

17.2.2 *Receptáculo de duchas y Sifones vistos de bachas.*

Serán de acero inoxidable o bronce cromado.. Deberán hacer juego con el resto de los artefactos.

17.2.3 *Bachas en mesada*

A. Bachas de mesada de loza blanca marca FERRUM o similar.
B. Piletas de Cocina y Kitchenette de acero inoxidable JOHNSON o similar.
C. Demás características a definir en conjunto con Gerencia de Obra de Salto Grande en etapa de ingeniería de detalle. Deberán hacer juego con el resto de los artefactos.

17.2.4 *Griferías*

La provisión de las griferías será la indicada en los recaudos gráficos correspondientes y de acuerdo a las indicaciones de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

A. Grifería de Lavatorios Monocomando marca FV o similar. El modelo será no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

B. Duchas Higiénicas para Inodoros marca FV o similar. El modelo será no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.
C. Grifería de Piletas de Cocina y Kitchenette Monocomando marca FV o similar. El modelo será no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.
D. Canillas de servicio: Las canillas de servicio señaladas en los planos llevarán en el extremo una rosca para conectar una manguera de 13mm de diámetro y estarán ubicadas a 0.40mts del piso. Serán esféricas, marca Genebre o similar. Las ubicadas en el exterior serán de bronce pulido. Las ubicadas en el interior de los locales serán de bronce cromado de iguales características que el resto de la grifería del referido local.

17.2.5 *Portarrollos y perchas*

Serán de bronce cromado marca FV o similar, colocados con tacos con la pared terminada. Se presentarán muestras a ser no-objetadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Se colocará como mínimo una percha por cada gabinete de inodoro y una por cada gabinete de ducha.

17.2.6 *Dispenser de jabón líquido*

Serán de acero inoxidable, montados en pared. Deberán hacer juego con el resto de los artefactos.

17.2.7 *Dispenser toallas mano*

De acero inoxidable montados en pared. Deberán hacer juego con el resto de los artefactos.

17.2.8 *Cestos*

De acero inoxidable. Deberán hacer juego con el resto de los artefactos.

17.2.9 *Espejos*

Se colocarán espejos de primera calidad, no presentando desperfectos. Se montarán sobre un marco de aluminio que no debe quedar a la vista y se colgarán. Las medidas y diseño de espejos serán presentados en la ingeniería de detalle.

Deberán hacer juego con el resto de los artefactos. Se aceptarán propuestas por parte del contratista.

17.2.10 *Mamparas divisorias de baños*

Se presentarán detalles y muestras de materiales de acuerdo a puntos mencionados anteriormente. Regirá todo lo indicado en este apartado y también lo indicado en el capítulo 16: Muebles y mesadas con respecto a la presentación, armado y garantías.

La estructura auxiliar de todas las mamparas (patas parantes etc.) así como también los herrajes de cierre y maniobra deberán ser de acero inoxidable.

Mamparas divisorias de inodoros: Serán fabricadas MDF de 18 mm. enchapadas en laminado melamínico, Colores a definir en acuerdo con Gerencia de Obra de Salto Grande.

Duchas: Mamparas con paneles fenólicos macizos marca Formica, Fundermax o similar. Los paneles propuestos deberán estar constituidos por un material resistente a la humedad, ácidos y cualquier otro agente químico, líquido o gaseoso. Deberá ser especialmente apto para zonas húmedas. Se podrá proponer la opción de colocar mamparas de vidrio templado esmerilado. Deberá cumplir con requisitos de accesibilidad.

17.2.11 *Inodoro discapacitado y lavatorio discapacitado*

Preliminar

Marca FERRUM línea Espacio. Características a definir por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Deberán hacer juego con el resto de los artefactos.

17.2.12 *Juego de barrales discapacitado*

Asas rectas de baños con dos o tres fijaciones color blanco Demás características a definir por Gerencia de Obra de Salto Grande. Deberán hacer juego con el resto de los artefactos.

17.2.13 *Señalética*

En todos los baños se colocará señalética de acero inoxidable o aluminio. Se presentarán muestras a ser no-objetadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

17.3. EJECUCIÓN

17.3.1 *Instalación*

Los artefactos y griferías se deberán instalar siguiendo las instrucciones escritas del fabricante. Se deberán respetar estrictamente las indicaciones de montaje y los elementos de fijación definidos por el fabricante.

Se instalarán a las distancias indicadas en los recaudos gráficos correspondientes, fijadas con firmeza al soporte. En caso de ser embutidas, cuidando su nivel y terminación limpia.

17.3.2 *Ajuste y limpieza*

Se deberán ajustar todos los elementos para su correcta operación y se verificarán que los mecanismos funcionen de forma correcta. Se deberán reemplazar los elementos dañados o defectuosos.

Se deberán limpiar adecuadamente las superficies de los artefactos y griferías.

Griferías

El Contratista instalará toda la grifería y sus correspondientes accesorios indicados en los planos y especificaciones técnicas debiendo, antes de su colocación, pedir instrucciones al Ingeniero sobre su ubicación exacta.

En los Servicios Higiénicos Públicos los lavabos contarán con agua templada para lo cual se instalarán válvulas mezcladoras de pared, accesibles únicamente al personal de mantenimiento.

17.3.3 *Aparatos Sanitarios*

El Contratista instalará todo los Aparatos Sanitarios y sus correspondientes accesorios indicados en los planos y especificaciones técnicas debiendo, antes de su colocación, deberá solicitar instrucciones al director de obra sobre su ubicación exacta.

Las descargas expuestas (de lavabos, inodoros, urinales, etc.) serán de acero inoxidable.

Preliminar

18. INSTALACIONES SANITARIAS.

Preliminar

18.1. GENERAL

18.1.1 *Alcance*

En este rubro se especifican los trabajos de instalaciones sanitarias a cargo del Contratista, cuya descripción sumaria es la siguiente:

- Desagües Cloacales.
- Desagües Pluviales
- Provisión de Agua Fría y Caliente.
- Artefactos y Broncería.

Los trabajos comprenden la coordinación técnica, provisión de mano de obra especializada, materiales y equipos necesarios. Los trabajos de instalación sanitaria deberán ser ejecutados por personal capacitado para tal fin. El Contratista deberá contar con técnico sanitario con título habilitante para la ejecución de estas obras.

18.1.2 *Normativa*

Es responsabilidad exclusiva del Contratista efectuar los trabajos teniendo en cuenta todas las normas IRAM.

El contratista deberá respetar toda la normativa correspondiente a la disciplina, entre ellas: normas IRAM (10005, 2507), norma DIN 4060 dimensionado conforme IRAM 13476, DIN 8078, entre otras

18.1.3 *Obligaciones del Contratista*

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.

Las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y los respectivos planos de proyecto que se acompañan son complementarios, y lo que se especifica en cada uno de éstos documentos, debe considerarse como exigido en todos.

18.1.4 *Alcance de los Trabajos*

Comprende la ejecución de todos los trabajos de canalizaciones y la provisión de todos los materiales y el equipamiento indicado en los planos, en estas especificaciones generales y en las particulares, como así también, aquellos que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de esas instalaciones y los reajustes que deban hacerse por observaciones que realice la Gerencia de Obra de Salto Grande.

La presente documentación es indicativa, al solo efecto de la cotización de las obras, siendo responsabilidad de las empresas interesadas estudiar el proyecto, presentar sin costo alguno las modificaciones, de acuerdo al lugar físico de ejecución.

De ninguna manera se aceptará la disminución de la calidad del proyecto, tanto en lo referente a materiales, como a economías de trazado, pudiéndose efectuar algunas variantes de recorrido si por problemas constructivos así lo requiriese, y siempre con la autorización de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

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 Gerencia de Obra de Salto Grande, podrán

Preliminar

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 el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

18.1.5 *Proyecto ejecutivo*

El Contratista deberá ejecutar los planos de las instalaciones que deberá presentar para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, bajo responsabilidad de su firma o de un representante técnico habilitado.

Para el abastecimiento de agua se presentarán cálculos hidráulicos de la toma más comprometida asegurando la presión de agua disponible sin necesidad de bombeo ni tanque elevado. Téngase en cuenta que durante el anteproyecto avanzado se ha hecho esta verificación que deberá ser rectificada.

En cuanto a los desagües pluviales se presentará un plano indicando la cantidad de m2 a evacuar en cada tubería, así como también las pendientes de azoteas, dimensiones de bocas de desagües, cámaras y demás elementos del sistema.

Los desagües cloacales deberán ser presentados de la misma manera, indicando pendientes, dimensiones y recorridos por gravedad sin necesidad de bombeo.

Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

18.1.6 *Planos de Montaje*

Los planos deberán ser presentados con suficiente antelación al comienzo de las tareas de cada sector ante la Gerencia de Obra de Salto Grande para su no-objeción, conteniendo todos los planos de detalles que fueran necesarios para la correcta ejecución de las obras. La no-objeción por parte de la Gerencia de Obra de Salto Grande, será condición necesaria para dar comienzo a las tareas involucradas, quedando a cargo del Contratista, las modificaciones o cambios que puedan surgir.

18.1.7 *Planos conforme a Obra*

Una vez finalizada la obra el contratista se hará cargo de la realización de los planos conforme a obra para la no-objeción por parte de la Gerencia de Obra de Salto Grande. El contratista se hará cargo de todos los gastos necesarios para la realización de dichos planos. No se realizará la recepción provisoria sin estos planos.

18.1.8 *Pruebas y ensayos*

Las cañerías horizontales, destinadas a trabajar por simple gravitación, serán probadas por tramos independientes entre cámara y cámara, a una presión hidráulica de dos metros de altura como mínimo por 24 horas. La contratista deberá coordinar con la Gerencia de Obra de Salto Grande el tiempo que se deberá realizar la prueba. Deberá presentar una propuesta.

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.

Prueba hidráulica abastecimiento: Toda la instalación deberá ser sometida a una prueba hidráulica de estanqueidad. La misma será realizada únicamente con bomba manual que estará provista de manómetro. La presión de prueba será el doble de la presión de la red de abastecimiento, con un

Preliminar

mínimo de 6 kg/cm2, y se deberá mantener por un lapso de 2 horas, sin que se produzca una disminución de la presión leída en el manómetro.

No se procederá al tapado de cañerías sin la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Todas las pruebas y ensayos que se practiquen para verificar la bondad y eficiencia de la obra no eximirá a la empresa contratista de la prueba final de funcionamiento de todos los artefactos en forma simultánea, antes de su Recepción Provisional, siendo por su exclusiva cuenta los gastos que ello demande, debiendo tener los elementos, obviar todos los inconvenientes, y facilitar el personal que sea requerido por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Al procederse a la prueba general de funcionamiento, los artefactos sanitarios, deberán ser prolijamente limpiados.

Las cámaras, piletas de patio, bocas de desagüe, cámaras interceptoras, etc., se presentarán destapadas y bien lavadas; las tapas, escalones, grapas y demás partes de la obra. Serán de hormigón o acero inoxidable, no se admite hierro.

La instalación se pondrá en funcionamiento en pleno, comprobando el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos.

En el caso de que las observaciones sean de importancia a juicio de la Gerencia de Obra de Salto Grande, o cuando no se diera cumplimiento al plazo otorgado para dejar las instalaciones en perfectas condiciones, la prueba general quedará de hecho anulada, debiendo el Contratista volver a preparar y solicitarla.

En este caso, todos los gastos que la misma ocasione correrán por cuenta del Contratista. Se deja especial constancia, que todos los elementos y personal necesarios para efectuar las pruebas deberán ser facilitados por el Contratista a su costo.

La realización de pruebas de las instalaciones y las aprobaciones/no-objeciones de buena fe no eximirá al Contratista de su responsabilidad por defectos de ejecución y/o funcionamiento de las instalaciones, roturas o inconvenientes que se produzcan ya sea durante el período de construcción o hasta la recepción definitiva, tanto si las deficiencias fueran ocasionadas por el empleo de material inapropiado o mano de obra defectuosa.

18.1.9 *MONTAJE DE CAÑERÍAS, SUJECIONES Y OTROS TRABAJOS*

Además de los trabajos descriptos en planos y en estas especificaciones generales, se hallan comprendidos:

Los soportes de cañerías según muestras a presentar por el Contratista.

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.

Preliminar

Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones y pintura de todos los elementos que forman parte de las instalaciones.

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 realizarán con los niveles requeridos. Los fondos de las mismas estarán perfectamente nivelados y apisonados. Su relleno posterior se efectuará con suelos seleccionados, por capas no mayores de 0,20 m de espesor, bien humedecidos y compactados.

El Contratista adoptará precauciones para impedir el desmoronamiento de las zanjas, procediendo a su apuntalamiento cuando la profundidad de las mismas o la calidad del terreno lo hagan necesario. Asimismo, correrá por su cuenta el achique de las zanjas y excavaciones por inundación o ascenso de la napa freática, así como cualquier saneamiento de zanjas y excavaciones.

Las cañerías a alojarse en el interior de canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales, colocadas a intervalos regulares.

Las cañerías que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales, de planchuela de hierro de 4 x 25mm. de sección, ajustadas con bulones y desarmables para permitir el retiro de los caños que sostiene, serán de tamaños tal que aseguren la correcta posición de las mismas.

Las grapas verticales, se colocarán a razón de una cada dos metros de cañerías y las horizontales se ubicarán una cada tres metros y en cada pieza intermedia, ambas en las posiciones que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Las grapas que vayan adosadas a columnas o tabiques a quedar vistos, serán colocadas con elementos especiales que no dañen el hormigón.

La forma de las grapas responderá, en cada caso, al diseño que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Las proyecciones metálicas para caños colocados bajo nivel de vigas expuestos, serán colocadas y provistas por el contratista sanitario, previa no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Todas las cañerías suspendidas se colocarán con sujeciones abulonadas para permitir su ajuste y desarme.

Todos los tendidos de cañerías deberán ejecutarse de manera tal que su desarme sea posible con facilidad, colocando para ello las piezas necesarias (uniones dobles, bridas, etc.), en todos los lugares necesarios, a fin de posibilitar el mantenimiento y desmontaje. Además, en tramos largos y/o en coincidencia con juntas de dilatación de la estructura se colocarán dilatadores.

Las cañerías de cualquier naturaleza, de diámetro 0.064m. o mayor, asentadas en el terreno natural, se calzarán sobre una banquina continua de hormigón pobre de 0.10m. de espesor y 0.30m. de ancho, con mezcla de una parte de cemento Portland, tres de arena gruesa y tres de canto rodado. Las cañerías llevarán la protección anticorrosiva que se indique en los ítems correspondientes.

18.1.10 *CONSIDERACIONES GENERALES*

SUJECIONES EN CAÑERÍAS SUSPENDIDAS:

Preliminar

A. Para cañerías verticales en general: grapas con patas en planchuela de hierro de 25x25 mm, bulones de bronce de 25x8 mm.
B. Para cañerías suspendidas horizontales: ídem a).
C. Las grapas que se utilicen para sostener cañerías termofusión, deberá responder a las siguientes especificaciones:

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	32 x 6 mm	32 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

Para su ubicación se utilizará el siguiente criterio normativo: una grapa en cada desviación y en los tramos troncales, la distancia máxima entre una y otra no deberá exceder de:

- 2,4 m..... para cañerías de ø 13 a 25 mm.
- 3,0 m.....para cañerías de ø 32 y 38 mm.
- 3,5 m..... para cañerías de ø 51 a 76 mm.
- 4,0 m..... para cañerías de ø 100 mm.
- 5,0 m..... para cañerías de ø mayores.

Independientemente de lo indicado más arriba, se permitirá el uso de perfiles C y grapas desarmables tipo Olmar, o diseñados en perfilería apropiada, todo sujeto a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Todos los tendidos de cañerías se ejecutarán de manera tal que se posibilite su desarme, mediante la inclusión de uniones dobles o bridas en todos los lugares necesarios, para posibilitar el montaje y mantenimiento posterior.

La Gerencia de Obra de Salto Grande podrá ordenar su desarme y posterior colocación si no satisfacen las condiciones estéticas perfectas que se solicitan, sin que los trabajos impliquen adicional alguno.

18.2. PRODUCTOS

Todos los materiales a ser empleados serán de acuerdo a las Normas IRAM antes nombradas. En caso de propuestas de mejoras o variantes, se elevarán con la suficiente anticipación, para su no-objeción.

El Contratista deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse.

Los elementos que por su naturaleza o tamaño no puedan incluirse en dicho muestrario, se describirán con exactitud a través de folletos y memorias ilustrativas. La no-objeción de las muestras aludidas se deberá completar antes del inicio de los trabajos.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por el Contratista antes de su utilización a fin de detectar cualquier falla de fabricación, antes de ser instalados. Si se instalaran elementos, artefactos fallados o rotos, serán repuestos o cambiados a costa del Contratista.

Preliminar

Junto con su propuesta, el contratista adjuntará una planilla indicando las marcas de los materiales a instalar y las variantes posibles como sustitutos, para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

18.2.1 *Materiales*

Para las distintas partes de la instalación, según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Abastecimiento:

Para los diámetros internos de 60mm y menores, se utilizará para alimentación de Agua Fría y Caliente, Tubos de Polipropileno para Termofusionar (marca Acqua System o similar).

Para los mayores diámetros de las troncales principales de agua fría se utilizará cañería de Polietileno de alta densidad (PEAD).

Para el agua caliente deberá utilizarse polipropileno termofusionable con protección térmica.

Se emplearán accesorios del mismo sistema, y las uniones serán termofusionadas o electrofusionadas según corresponda a los diámetros correspondientes, y con roscas metálicas en los puntos de conexión de griferías o colillas.

Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

La distribución de agua interna en general se realizará embutida, los caños derivados de los distribuidores sobre techos, se sujetarán mediante soportes tipo + C + o elementos especiales ad-hoc tomados a dichas paredes con tornillos Parker, sellándose los orificios de fijación con adhesivo.

Llaves de paso: válvulas tipo esféricas para termofusión con campana las que queden a la vista o que se instalen en nichos. Las ubicadas en los locales serán del mismo tipo e igual terminación que las griferías de los locales donde se encuentren, llevarán volante y tapajuntas cromados del mismo tipo de los usados en el resto de los servicios

Para los colectores en cañerías a la vista se emplearán válvulas esféricas con cuerpo y vástago de bronce niquelado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón.

Todas las llaves de paso y canillas de servicio con excepción de las que se instalen en baños privados, office, o locales no públicos, irán alojadas en nichos, y siempre a criterio de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

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 15cm., dos llaves de paso 15 x 20cm.; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso de 20 x 20cm.

Aislaciones:

- En general, por tratarse de cañerías plásticas, no se prevé ningún tipo de aislamiento, solamente en los casos donde se considere necesario para evitar condensado en los casos que exista un diferencial de temperatura importante entre ambiente y cañerías de agua caliente o cuando estos caños estén en contacto con otras cañerías de menor temperatura.

Preliminar

- 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 para su no-objeción.
- 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 15cm.
- Todas las bajadas que se desprenden del alimentador principal enterrado a consumos internos y sanitarios, contarán con llave de paso independiente, esférica, a la altura correspondiente que indique la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Canillas de servicio:

a) Bronce pulido de 19mm. con rosca para, marca FV.

b) Bronce cromado de 19 mm. con campana para locales sanitarios, marca FV.

c) Bronce cromado de 19 mm. con conexión para manguera de 1/2 vuelta, con manija de aluminio, para nicho o cámara de mampostería.

Estarán previstas las canillas de servicio correspondientes para limpieza, según se indiquen en los planos.

Artefactos y broncerías:

El contratista tiene a cargo en general la provisión de los artefactos. Tendrá además a su cargo la descarga, acopio, cuidado y colocación de todos los artefactos y broncerías.

El contratista deberá proveer todas las llaves de paso, las canillas de servicio, las sopapas, conexiones y demás accesorios para colocar todos los artefactos.

Desagües:

Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Cañerías de acero inoxidable para tramos verticales y a la vista desagües pluviales (que son los únicos a la vista)

Para los desagües cloacales y pluviales (enterrados o suspendidos) hasta las conexiones de cámara externas, se emplearán cañerías y piezas de polipropileno de alta resistencia y unión deslizante marca Tigre, Duratop o similar, Las cañerías ubicadas en zanjas estarán ancladas en los desvíos y ramales y en los tramos rectos calzadas delante de las cabezas con mortero de cemento.

Los techos tendrán sus desagües hacia columnas verticales, donde se recogerá el agua de lluvia a través de embudos de acero inoxidable diseñados para azotea con sus respectivos desbordes en caso de obstrucción.

Los sifones de bachas, lavabos y pileta de cocina serán de acero inoxidable o bronce cromado de primera calidad del tipo botella con inspección inferior de fácil manipulación para permitir un correcto mantenimiento en caso de obstrucción. Las tapas, marcos y rejas de cajas sifonadas, empalmes de acceso, resumideros de piso, etc. serán de bronce cromado de primera calidad o acero inoxidable. No se admitirán piezas plásticas en ninguno de los elementos anteriormente nombrados.

Preliminar

18.3. EJECUCIÓN

18.3.1 *Desagües cloacales*

La conexión de desagües se hará por pendiente natural al colector. Desagües pluviales: Deberá asegurarse un correcto drenaje y desagote del edificio y del predio por pendiente natural.

Esta instalación comprende:

Los desagües primarios y secundarios y las correspondientes ventilaciones desde los artefactos, e interceptores hasta su empalme con la red. Los desagües pluviales de cubiertas, techos y patios, hasta su evacuación según se indica en los planos o donde decida la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Los espesores de las cañerías y sus accesorios serán como mínimo los especificados en la norma correspondiente.

Los bulones que sirvan de cierre a las tapas de inspección de los caños cámaras y de las curvas con tapa, serán previamente lubricados con grasa grafitada a fin de facilitar su manejo en los casos necesarios.

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.

Se debe prestar especial atención a los verticales de inodoro, piletas de patio y bocas de acceso, en cuanto a su longitud, la que no podrá superar los 50 cm. desde el piso terminado, hasta el fondo del mismo.

Es de destacar que la Gerencia de Obra de Salto Grande estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

Se cuidará especialmente la libre dilatación de los tramos de mayor longitud, mediante la inclusión de dilatadores compatibles con el tipo de material utilizado.

Se utilizarán estas cañerías en Cloacales y ventilaciones subsidiarias suspendidas, convenientemente soportadas 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 Gerencia de Obra de Salto Grande deberá no-objetar cada posición o el Contratista deberá reubicarlos según el entender de Salto Grande.

Las cañerías de salida serán identificadas con el fondo, evitando resaltos, contrapendientes, etc. que puedan dificultar el libre escurrimiento del efluente.

Las piletas de Piso que se instalen en contrapiso sobre losa, o suspendidas serán de Polipropileno.

Las tapas de inspección se ejecutarán con caño de Hierro Fundido, a espiga y enchufe, aprobado, con acometida a 45 grados, con su correspondiente tapón, alojado en caja de mampostería de 0,15m. de espesor y revoque interior de cemento puro.

Bocas de registro: se ejecutarán de hormigón de 0,15m de espesor o bien de tipo premoldeadas. Sus dimensiones serán de 1,20m de diámetro interno con cojinetes en alisado de cemento y con tapa de fundición dúctil de 0,60m de diámetro.

Preliminar

Serán revocadas interiormente con mortero de cemento puro al cucharín, (las de ladrillo) y en su fondo se ejecutarán con el mismo material los correspondientes cojinetes bien perfilados y profundos.

Cuando se indique en planos, se ejecutarán interceptores en mampostería de 0,30m. de espesor, u hormigón armado de 0,10m., en ambos casos con revoque interior de cemento puro; poseerán tapas de acero inoxidable de cierre hermético de 60x60cm. que deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. Las dimensiones serán de acuerdo con los planos tipo, y para las capacidades útiles indicadas en cada caso.

Las rejillas de piso se ejecutarán en caja de Polipropileno. La descarga será siempre a pileta de patio, con caño del mismo material de la caja y de diámetro 0,038m. como mínimo.

El caño de descarga será siempre de 100mm. de diámetro y poseerá una curva de 90º para empalmar con los caños de descarga suspendidos.

Los desagües estarán provistos de accesorios con tapa de acceso en todo cambio de dirección y a no más de 30m. de separación entre accesos de cámaras, de lo contrario se instalarán los caños cámara necesarios.

Todas las cañerías de entrada o salida de interceptores, cámaras o pozos, se deberán incluir en esta cotización.

Todas las cañerías externas e internas destinadas a trabajar por simple gravitación, cloacales primarias y secundarias, y desagües pluviales según lo indicado en los planos de proyecto, se emplearán cañerías y piezas de polipropileno de alta resistencia y unión anti-deslizante. Diámetros reglamentarios, según surjan del cálculo hidráulico a realizar por el Contratista, los que se conectarán a las cámaras de inspección según Ingeniería de Detalle. Se ejecutará con este material desde la planta baja hasta los pisos superiores del edificio.

18.3.2 *Rejas y tapas*

A. Las Piletas de Patio Comunes Abiertas y Tapadas, las Bocas de Desagüe de 20x20, 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 0,08m. y tornillos de fijación de 1/4 ALLEN cabeza embutida.
B. Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial Tapada, llevarán marco y contramarco de Acero inoxidable reforzado si se propone a la vista o bien serán de hormigón aptas para recibir mosaicos graníticos.
C. Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial Tapadas en jardines, llevarán además de la contratapa de hormigón, marco de perfilería y Tapa ciega de Hormigón armado.
D. Durante las obras deberán preverse tapas provisorias, que se colocarán sobre cámaras de cualquier tipo, terminadas o en construcción, con el objeto de mantenerlas limpias y sanas durante el transcurso de la obra; el Contratista será responsable por el mantenimiento de éstas en posición en todo momento, pudiendo para ello, construirlas del material que considere más conveniente, con los medios de fijación o pegado más apropiado; siendo de su total y exclusiva responsabilidad preservar sus obras limpias y sanas hasta la terminación total de los trabajos.

18.3.3 *Provisión de agua fría y caliente*

Comprende la alimentación del edificio desde la conexión de la red hasta los diferentes consumos de agua fría y caliente. A la entrada se colocará un Caudalímetro. El Contratista deberá verificar para cada caso, las presiones, caudales, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías, diámetros y

Preliminar

cantidad y tipo de accesorios instalados, para asegurar la provisión hasta los niveles superiores del edificio.

Los diámetros serán los que surjan del cálculo hidráulico a realizar por el Contratista en la Ingeniería de Detalle. Los montantes, alimentación de artefactos especiales u otros diámetros y ubicación de llaves de paso, serán indicados en planos, o por defecto se consultará a la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Cada montante estará provista de una llave de corte, y alimentarán a todos los suministros sanitarios en instalaciones de cocinas y baños.

Estas se ejecutarán en cañerías de Polietileno de alta densidad (PEAD) aptos para conducción de agua potable.

Se emplearán accesorios del mismo sistema, y las uniones serán termofusionadas o electrofusionadas según corresponda a los diámetros correspondientes.

Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

18.3.4 *Generación de agua caliente.*

El agua caliente se generará por medio de termotanques de alta recuperación de 60 litros según planos adjuntos.

De acuerdo a las características físicas del local donde serán instalados, se tendrá en cuenta para su ubicación, la colocación y la eventual extracción de los mismos. Deberán contar con llave de paso independiente para poder ser retirados sin afectar al resto de la instalación.

Preliminar

19. INSTALACION CONTRA INCENDIO.

Preliminar

19.1. GENERAL

19.1.1 *Objetivo*

Los trabajos comprenden la provisión, entrega, montaje, ensayo, operación inicial y mantenimiento de la obra, la provisión de mano de obra, materiales, equipos de construcción y montaje, y todo otro elemento, tanto de naturaleza permanente como temporaria, que no esté específicamente mencionado para la ejecución de la instalación contra incendio.

19.1.2 *Alcance*

La provisión consistirá cómo mínimo en los siguientes trabajos:

Edificio GOPE:

- Se deberá instalar los elementos de extinción como son los matafuegos.
- Se deberán colocar los elementos de detección y prevención expresados en este rubro.
- Se deberá proveer un software de aviso, supervisión y programación Conexión del sistema con el sistema de control de Salto Grande según las especificaciones de la Gerencia de Obra.
- Se deberá instalar una central de incendio según indicaciones de la Gerencia de Obra. La misma deberá conectarse con el sistema contra incendio de Salto Grande. La ubicación de la misma deberá coordinarse con la Gerencia de Obra.

Oficinas C+16:

En las oficinas de MD y de MI se deberá instalar el sistema de detección según planos adjuntos y conexión con el sistema de detección de incendios existente. El contratista deberá coordinar con el representante que designe la Gerencia de Obra la propuesta.

Se deberá instalar los elementos de extinción como son los matafuegos

COU de Contingencia:

Se deberá instalar el sistema de detección en la nueva sala de servidores del Sistema de Control según documentación adjunta. Se deberá conectar al sistema de detección de incendio existente en el edificio.

Se deberá instalar los elementos de extinción como son los matafuegos.

19.1.3 *Normas*

- Se deberá proveer un sistema de detección y aviso de incendios según normas NFPA 72.
- Por la criticidad de las instalaciones, se deberá cumplir con lo indicado en la norma NFP75.
- Por contar con sala de baterías, es aplicable lo indicado en la norma NFPA 111.

19.1.4 *Proyecto ejecutivo*

El Contratista deberá desarrollar y presentar el Proyecto ejecutivo completo de la instalación y detalle de acuerdo con estas especificaciones, con la ubicación de componentes, para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. La ubicación de cada uno de los componentes del Sistema será analizada convenientemente a los efectos de compatibilizar los requerimientos técnicos del Sistema

Preliminar

con las necesidades y restricciones fijadas para cada recinto del Edificio según las normas mencionadas.

La Documentación estará compuesta por Memorias descriptivas, Memorias Técnica y Planos. Los planos se ejecutarán en escala de todas las Instalaciones, diagramas funcionales, en bloque, memorias técnicas y demás documentación que defina claramente la totalidad del equipamiento, su operatividad y los requisitos para su mantenimiento

Los planos adjuntos a esta licitación podrán estar sujetos a modificaciones, ampliaciones y/o disminuciones.

Indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales, de acuerdo a indicaciones de la Gerencia de Obra de Salto Grande podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia. Estos ajustes podrán ser exigidos por la Gerencia de Obra, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

19.1.5 *Pruebas*

El Contratista efectuará todas las pruebas de funcionamiento de equipos y del sistema necesarias, para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación. Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria Parcial de este rubro (19 Instalación contra incendio) y siguiendo las normas a tal efecto exigidas por la N.F.P.A y los manuales de funcionamiento de cada equipo instalado.

El Contratista deberá comunicar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, 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, el contratista debe practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Gerencia de Obra de Salto Grande estime conveniente, aun en caso que se hubieren realizado con anterioridad. Esas pruebas no lo eximen de responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Las pruebas serán realizadas en presencia de la Gerencia de Obra de Salto Grande o de quién 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.

Al tiempo que se suministran los planos del proyecto, el Contratista suministrará un plan de pruebas en el que describirá la forma en que será verificado el sistema. Este plan incluirá una descripción, paso a paso, de todas las pruebas e indicará el tipo y posición de los aparatos que se emplearán. Las pruebas se realizarán luego de que el respectivo plan de pruebas cuente con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Las pruebas demostrarán que el sistema de control funciona como se había estipulado. Todos los circuitos serán probados, incluso los de señalización de alarmas. Asimismo, se probará cada circuito de supervisión.

Asimismo, el contratista debe realizar todas las capacitaciones técnicas del sistema en las personas que la Gerencia de Obra designe para tal fin.

Preliminar

19.1.6 *Recepción Provisoria Parcial*

Una vez que el Contratista haya finalizado los trabajos y la instalación esté funcionando correctamente, el personal de Salto Grande se encuentre capacitado y se hayan completado los requisitos detallados para este Rubro en este Volumen, así como en las CGC y CPC, a satisfacción de la Gerencia de de Obra de Salto Grande, se efectuará la Recepción Provisoria Parcial mediante acta firmada por Gerencia de Obra.. A partir de dicha fecha comenzará a contar la Garantía de este Rubro (19 Instalación Contra Incendios).

19.1.7 *Antecedentes*

Cada Oferente deberá presentar un listado de obras similares ejecutadas, indicando las características de cada equipamiento, para su evaluación.

19.2. SISTEMA DE EXTINCIÓN

19.2.1 *Matafuegos*

Normas:

Se exigirá que los recipientes cuenten con certificado o sello de calidad IRAM.

Se deberá cumplir con la norma IRMA 3517

Disposición:

En los planos adjuntos a esta especificación se indica la posición tentativa de matafuegos. Los mismos se distribuirán de modo que no sea necesario recorrer más de 15 m para llegar a uno de ellos, y que la superficie a cubrir por cada uno de ellos no sea mayor de 200 m2.

De acuerdo al uso de cada sector, se instalarán los siguientes tipos y capacidades de matafuegos.

A. En áreas públicas el matafuego será de Polvo químico ABC de 5 kg.
B. En circulaciones será de Polvo químico ABC de 5 kg.
C. En salas de Máquina de ascensores, cámara transformadora, sala de baterías y sala de grupo electrógeno será de HCFC de 5 kg y deberán ubicarse en el exterior de las salas. Deberá estar ubicados en gabinete estanco. El contratista deberá presentar una propuesta ante la Gerencia de Salto Grande para su no-objeción.
D. En sala de control, sala de TGBT, sala de racks AICO (edificio GOPE, Cota +16 y COU de Contingencia) y sala de servidores del Sistema de Control (edificio GOPE, Cota +16 y COU de Contingencia) el matafuego será de HCFC de 5 kg.

Se deberá respetar la documentación presentada y en caso de proponer un cambio, este debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Se deberá prever el montaje de los matafuegos con su correspondiente placa baliza y su tarjeta municipal. La disposición de los extintores debe cumplir con los requisitos en relación al soporte original, chapa baliza, cartel complementario de señalización (en piso o altura). Para el caso de los extintores que no puedan ser colgados, se permitirá el uso de soportes de pie.

19.2.2 *Extinción automática:*

Alcance:

Preliminar

El contratista debe presentar una propuesta para un sistema de extinción automática de incendio para los equipos instalados en las siguientes salas:

1. Sala de TGBT ubicada en PB.
2. Las cámaras de transformadores ubicadas en el subsuelo.
3. La sala de batería ubicada en el subsuelo.
4. La sala del grupo electrógeno.
5. Las salas de Racks de Aico ubicadas en PB y PA y la sala de racks del COU ubicada en PA.

Esta propuesta debe ser sumada a la provisión de cámaras termográficas y extintores portátiles para el control de incendios.

19.3. DETECCIÓN DE INCENDIO

19.3.1 *Alcance de los trabajos*

Comprende la Ingeniería Básica y de Detalle con la distribución de los Detectores, Avisadores manuales, Sirenas, panel Central de Control y demás elementos, de acuerdo a lo estipulado por las mencionadas normas, por los requerimientos establecidos en el presente pliego de especificaciones y por el proyecto elaborado por la contratista.

El equipamiento y proyecto deberá contar con la aprobación de las entidades pertinentes.

El alcance comprende la provisión, instalación, cableado, ensayos, puesta en servicio, entrega de las instalaciones "llave en mano" y entrenamiento del personal.

19.3.2 *Normas*

- El Sistema de Detección de Incendios, será proyectado y ejecutado cumpliendo con las Normas NFPA 72 (National Fire Protection Association de USA).
- Debe ser un sistema basado en una red diseñada específicamente para aplicaciones de incendio, seguridad, y deberá cumplimentar el listado UL 864 (Underwriters Laboratories, standards for safety) con aditamento de sus categorías concordantes.
- El sistema de detección de incendios debe incluir todo el hardware requerido y programación del sistema para dar un sistema operacional y completo, capaz de proporcionar las premisas de protección fijadas por las normas mencionadas.

19.3.3 *Sistema de Detección:*

- Central de Alarma.
- Detectores de humo ópticos
- Sirena de audio evacuación con luz estroboscópica:
- Pulsador manual de incendio
- Instalación eléctrica.

19.3.4 *Central de alarma*

La central de detección de incendio será del tipo microprocesada, con capacidad de manejar como mínimo 2 lazos de detección, con indicación analógica del parámetro a censar, así como módulos direccionales que cumplan la función de recibir contactos secos desde otros elementos o sistemas, y otros similares que realicen comandos on/off remotos.

La central deberá contener como mínimo:

Preliminar

A. Gabinete metálico con apertura de puerta supervisada.
B. Fuente regulada soportada por baterías recargadas por la misma, con autonomía mínima de 24 horas en reposo y 1 hora en alarma
C. Terminal de comando y monitoreo en el frente de la misma con leyenda alfanumérica.
D. Tarjetas de manejo propio, con capacidad mínima de manejo inicial de 2 lazos de 159 sensores y 159 módulos como mínimo.
E. Display de LCD retro iluminado alfanumérico de 80 caracteres.
F. Memoria de eventos mínimo de los 1000 últimos registros.
G. Salida a impresora por RS485

Se deberá entregar una señal vía bus al sistema de control Instalación Termomecánica para que dicho sistema inicie el rol de Incendio, el Contratista deberá proveer y conectar la interfaz necesaria para que ambos sistemas puedan dialogar.

Se deberá cablear un contacto de alarma al sistema de control de los ascensores para que los mismos inicien el rol de incendio.

Poseerá además 10 contactos secos programables para anuncios de eventos e interconexión con otros sistemas.

La central debe tener la capacidad de ser programada desde una computadora portátil, desde una terminal o desde la propia Central. La misma debe estar conectada con el sistema de Salto Grande. La ubicación de la misma debe estar coordinada con la Gerencia de Obra.

El contratista deberá proponer una marca y modelo a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. El mismo podrá ser Notifier o similar.

19.3.5 *Elementos de campo:*

1. Bases enchufables:

Las bases para los detectores deben ser provistas con encastres tipo bayoneta para asegurar los detectores. Con una herramienta especial se podrán trabar los detectores para evitar la remoción no autorizada de los mismos.

Todas las bases deben ser de idéntico diseño y formato.

Estarán equipadas con un led y podrán aceptar un dispositivo audible u otro accesorio.

Todos los circuitos electrónicos estarán encapsulados para asegurar inmunidad a las condiciones ambientales.

Las bases deben ser equipadas con terminales para cables de 2,5 mm2.

Si un detector es removido para mantenimiento, podrá ser reinstalado en cualquier otra base.

El contratista deberá definir marca y modelo. El mismo podrá ser Notifier o similar. Deberá presentar ante la Gerencia de Obra muestras de los equipos para su no-objeción.

2. Detectores de humo ópticos (fotoeléctricos) inteligentes:

El sensor utilizará el principio de propagación de la luz. Cuando las partículas de humo ingresan en la cámara, e interfieren el haz de luz, esta se refleja o refracta sobre el dispositivo fotosensible, contará

Preliminar

además con un termistor que censa la temperatura y conjuntamente con el sensor fotoeléctrico dará la señal de alarma.

Todos los circuitos electrónicos estarán encapsulados para asegurar inmunidad respecto a las condiciones ambientales.

Tendrá capacidad de programarse desde la central o mediante un equipo portátil según el tipo de ambiente donde está instalado para mejorar el aviso de incendio, y para fijarle una numeración que permita identificarlo.

Deberán contar con Led multicolor indicador de funcionamiento (Verde parpadeante) falla del detector (ámbar) o de alarma (rojo fijo).

El contratista deberá definir marca y modelo. El mismo podrá ser Notifier o similar. Deberá presentar ante la Gerencia de Obra muestras de los equipos para su no-objeción.

3. Sirena de audio evacuación con luz estroboscópica:

Serán del tipo audible / visible, aptas para montaje en interiores con tensión de alimentación de 24 VCC.

Provistas de una lámpara estroboscópica de Xenón con un mínimo de 75 candelas.

El nivel audible deberá ser 82 dbA a 3 metros y de ocho tonos a elección.

El contratista deberá definir marca y modelo. El mismo podrá ser Notifier o similar. Deberá presentar ante la Gerencia de Obra muestras de los equipos para su no-objeción.

4. Pulsador manual de incendio:

Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de LED que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave.

El contratista deberá definir marca y modelo. El mismo podrá ser Notifier o similar. Deberá presentar ante la Gerencia de Obra muestras de los equipos para su no-objeción.

5. Módulo de Aislación:

Módulo de aislación de falla para intercalar en el lazo de detección.

Deberán ser de la misma marca, modelo, y tipo que los módulos de monitoreo y se alimentarán de los lazos de detección que atienden, con 24 VDC.

Se proveerán como mínimo dos módulos de aislamiento para cada nivel o lazo y/o uno por cada veinte detectores en ubicación a coordinar con la Gerencia de Obra de Salto Grande

19.4. DETECCIÓN TEMPRANA

19.4.1 *Alcance*

Preliminar

El contratista debe presentar una propuesta para el sistema de detección temprana de incendio para las siguientes salas:

1. Sala de TGBT ubicada en PB.
2. Las cámaras de transformadores ubicadas en el subsuelo.
3. la sala de batería ubicada en el subsuelo.
4. la sala del grupo electrógeno.
5. las salas de Racks de Aico ubicadas en PB y PA y la sala de racks del COU ubicada en PA.

Esta propuesta debe ser sumada a la instalación de detectores ópticos. Este sistema debe incorporar detección temprana por muestreo de aire para ambientes (sistema VESDA) junto al uso de cámaras termográficas que se sumarán al uso de extintores portátiles para el control de incendios. También debe incorporar la detección de hidrógeno en las salas de baterías.

19.4.2 *Cámaras termográficas:*

El contratista deberá elaborar una propuesta para utilizar cámaras termográficas en la detección temprana de incendios, con el fin de mejorar la seguridad y reducir el riesgo de daños a la propiedad.

El sistema debe estar integrado al sistema contra incendio del edificio.

Se utilizarán cámaras termográficas de calidad profesional con capacidades de detección de temperatura precisa y rango de medición adecuado para las condiciones específicas del entorno.

El personal encargado de operar las cámaras termográficas deberá recibir capacitación adecuada sobre el funcionamiento del equipo y la interpretación de imágenes térmicas.

19.4.3 *Sistema VESDA:*

Objetivo:

El contratista deberá realizar un proyecto para detección de las salas especiales basado en el sistema VESDA (Very Early Smoke Detection Apparatus), el cual tiene como objetivo proporcionar una detección de incendios temprana y altamente confiable en entornos críticos donde la seguridad y la continuidad operativa son de suma importancia. Este sistema se diseñará e implementará de acuerdo con las normativas y estándares locales aplicables.

Componentes:

Se instalarán detectores VESDA de alta sensibilidad y confiabilidad en áreas críticas que requieren una detección temprana de incendios, tales como las subestaciones, la sala de baterías y la sala del grupo electrógeno ubicadas en el subsuelo. En planta baja deberán instalarse en la sala del TGBT, en las salas de servidores y deberá haber un detector en la sala de control de la planta baja. La ubicación y cantidad final deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra.

Deberá instalar una unidad de control centralizada para supervisar y controlar los detectores VESDA instalados. Esta unidad deberá integrarse con el sistema de detección del edificio concentrada en la central de incendios. Al integrarse VESDA con el sistema de alarma contra incendios existente, se podrán activar alarmas audibles y visuales en caso de detección de humo.

Se establecerá un sistema de monitoreo centralizado para supervisar en tiempo real el estado del sistema VESDA y recibir alertas automáticas ante cualquier anomalía detectada.

Preliminar

Instalación y ubicación:

Los detectores VESDA se ubicarán estratégicamente según un análisis detallado de riesgos y requisitos específicos del sitio. Se considerará la distribución del espacio, los flujos de aire y los posibles puntos de origen de incendios al determinar la ubicación de los detectores.

Se prestará especial atención a la instalación de los conductos de muestreo para garantizar un muestreo representativo y una respuesta rápida ante la presencia de humo.

Funcionamiento:

Los detectores VESDA operarán mediante la aspiración continua de muestras de aire a través de conductos de muestreo, los cuales serán analizados para detectar partículas de humo.

En caso de detección de humo, el sistema activará alarmas locales y enviará notificaciones a las autoridades correspondientes para tomar las medidas adecuadas.

Documentación:

Se entregará documentación completa del sistema VESDA, incluyendo planos de instalación, manuales de usuario, certificados de conformidad y registros de mantenimiento.

Por otro lado, el contratista deberá brindar formación al personal que designe la Gerencia de Obra de Salto grande sobre el funcionamiento y mantenimiento del sistema VESDA

19.4.4 *Detección de hidrógeno*

Normas:

Se debe tener en cuenta la norma NFPA 111: "Estándar sobre energía eléctrica almacenada y sistemas de energía de reserva" hace mención y recomienda la instalación de sensores de Hidrógeno en Salas de Baterías para monitorear los niveles de hidrógeno en el ambiente.

También la norma NFPA 75 para centro de cómputos Para centros de Cómputos ("norma para la Protección de tecnología de información")

Descripción:

Los sensores de Hidrógeno deben instalarse en la ubicación más alta, sin corrientes de aire, en el compartimiento de la batería o en el lugar donde se acumularía el gas de hidrógeno; de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

El sistema detección de gas de hidrógeno debe estar conectado al sistema de detección contra incendio del edificio.

19.4.5 *Instalación Eléctrica:*

Para la alimentación de energía se utilizarán conductores tipo 750 volts análogos a los utilizados en la instalación de iluminación de sección acorde a los consumos y distancias para minimizar las caídas de tensión y como mínimo 1,5 mm2.

Para los lazos de control se utilizará cable trenzado conforme a indicaciones del fabricante del equipo y de sección mínima de 1,5 mm2.

Todos los cables a utilizar deberán ser LS0H (Baja Emisión de Gases Halógenos)

Preliminar

La instalación eléctrica en cielorraso se ejecutará con cañerías del tipo semipesadas MOP cada 1.50m. Las uniones y empalmes serán roscados, utilizándose cuplas, tuercas y boquillas.

En aquellos casos en que la instalación se realice total o parcialmente a la intemperie, los caños deberán ser de hierro galvanizado y las cajas serán de aluminio fundido estancas.

La instalación eléctrica bajo piso técnico se realizará mediante bandejas portacables.

Los tramos que hubiera que instalar a la intemperie, se efectuarán con cañerías de acero galvanizado y accesorios de fundición estancos.

Todos los empalmes y conexiones se efectuarán con terminales adecuados. Se encuentra incluida la interconexión de la alimentación eléctrica de 220 V a la Central de Alarma.

Se cableará el Sistema de acuerdo a los Planos emitidos por el contratista, códigos aplicables y recomendaciones del fabricante de los componentes. Se deberá proveer la programación y software correspondiente.

Preliminar

20. INSTALACIONES TERMOMECÁNICAS.

Preliminar

20.1. GENERAL

20.1.1 *Objetivo*

Estas Especificaciones cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos, y todo otro ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución, puesta en marcha y regulación de las Instalaciones termomecánicas y de ventilaciones del nuevo edificio GOPE, de las oficinas de la C16 de la margen derecha e izquierda y del COU de contingencia.

Se incluye también la confección de planos y la provisión de otros elementos de información. Los trabajos se cotizarán completos de acuerdo con su fin, y se ejecutarán en un todo de acuerdo con las "reglas del arte", del rubro.

20.1.2 *Alcance*

Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

A. La instalación del sistema de Aire acondicionado (frio y calor) tipo VRF para el sector de oficinas. Las unidades exteriores correspondientes estarán en la azotea. El Sistema de aire tipo ROOFTOP para la sala de control COU y su correspondiente sistema de respaldo (el equipo de respaldo deberá ser otro equipo de acondicionamiento de aire con circuitos independientes). Sistemas de aire acondicionado para salas de servidores y los correspondientes equipos de respaldo. Extracción de aire en sanitarios, comedor, office del COU y en el office planta alta. Extracción de campana. Extracción localizada en puestos de trabajo.

El detalle del proyecto está en los siguientes planos:

- SIS-IT2-0058-PLNO-0025
- SIS-IT2-0058-PLNO-0026

B. Cota +16: Relevamiento de lo existente, diseño e ingeniería de detalle de la instalación de aire acondicionado de los recintos ubicados en la Cota +16 de ambas márgenes. Los trabajos incluyen la ventilación de las oficinas conectadas a ductos existentes incluyendo filtración de aire adicional al filtrado industrial existente. Instalación de todos los equipos de AA° tipo Split expresados en los planos adjuntos. Se incluye en los trabajos la conexión eléctrica y los desagües correspondientes. El detalle del proyecto está en los siguientes planos:

- SIS-IT2-0058-PLNO-0028
- SIS-IT2-0058-PLNO-0029
- SIS-IT2-0058-PLNO-0030
- SIS-IT2-0058-PLNO-0031
- SIS-IT2-0058-PLNO-0032
- SIS-IT2-0058-PLNO-0033

C. COU CONTINGENCIA. Relevamiento existente e ingeniería de detalle para la instalación de 2 unidades de AA° tipo Split, siendo uno la reserva del otro, para la nueva sala de servidores del Sistema de Control. Desinstalación de equipo de A°A° existente. Se incluye en los trabajos la conexión eléctrica y los desagües correspondientes. El detalle del proyecto está en los siguientes planos:

SIS-IT2-0058-PLNO-0034

Preliminar

D. Se considerarán incluidos en los precios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos de mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, montaje, ejecución de los soportes para las cañerías, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de equipos, conductos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar las instalaciones.

El Contratista deberá ajustar el proyecto y realizar el cálculo de los sistemas de refrigeración de acuerdo a las capacidades de los equipos. Se deberá tener especial cuidado en el cálculo de velocidades en conductos y rejas para asegurar las condiciones de confort y niveles de ruido adecuados para el uso.

El contratista deberá presentar una ingeniería de detalle (planos y detalles) junto a un balance térmico y una memoria del edificio para ser revisado y contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

El contratista debe coordinar los trabajos para que haya suministro de energía al lado de cada equipo VRF, al lado de cada condensador en la terraza y al lado de cada ventilador de extracción o inyección de aire.

20.1.3 *Rubros Relacionados*

Dado que los trabajos incluidos en el presente rubro guardan íntima relación con otros rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 01: Replanteo de las Obras.
- Rubro 01: Limpieza.
- Rubro 03: Estructuras de Hormigón.
- Rubro 10: Contrapisos y Carpetas
- Rubro 04: Mampostería de Ladrillos Cerámicos.
- Rubro 09: Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso.
- Rubro 07: Revoques.
- Rubro 11: Pisos Técnicos.
- Rubro 18: Instalaciones sanitarias
- Rubro 19: Instalaciones contra incendio
- Rubro 21: Instalaciones Eléctricas.

Será de particular importancia que el Contratista tenga en cuenta la coordinación entre las distintas instalaciones incluyendo la instalación sanitaria (drenaje al lado de los equipos interiores de VRF).

20.1.4 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos a que se refieren estas especificaciones, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las normas que se mencionan a continuación, siempre y cuando no se opongan a las contenidas en las especificaciones presente ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en las mismas.

- Las instalaciones deberán cumplir con los Requerimientos Mínimos de Eficiencia establecidos en ASHRAE Standard 90.1–2007, y en “2.9 Mechanical Equipment Efficiency Requirements”

Preliminar

de Core Performance Guide, SHRAE Standard 62.1-2007, Normas y Códigos locales y las recomendaciones de Asociaciones Internacionales especialistas en la materia.

- Las condiciones sicrométricas y renovaciones de aire adoptadas responden a lo indicado en ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration & Air conditioning Engineers) Standard 55-2004 y Standard 62.1-2007.
- Fabricación de conductos de baja presión de acuerdo a la Norma SMACNA.
- Cañerías de acero de acuerdo a lo establecido por la Norma ASTM A53
- Coeficiente de conductibilidad térmica para el aislamiento en coquillas o manta de cañerías, λ = 0,040 W/mºK, según ISO 8497.
- Coeficiente de resistencia al paso del vapor de agua para el aislamiento en coquillas o manta de cañerías, μ > 7000, según DIN 52615.
- American Society of Mechanical Engineers (ASME)
- National Fire Protection Association (NFPA)
- Uderwritters Laboratories Inc. (UL)
- Air Conditioning and Refrigeration Institute (ARI)

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente. Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos o especificaciones para cumplir con este requisito, no dará lugar a adicionales.

20.1.5 *Proyecto ejecutivo e Ingeniería de detalle*

Basándose en los planos y las presentes especificaciones, el Contratista preparará la ingeniería de detalle y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, de obtener las condiciones requeridas y presentar a la Gerencia de Obra de Salto Grande 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 y justificarlo en sus propuestas.

Los planos se confeccionarán en tamaño que indicará la Gerencia de Obra, serán en escala adecuada y completos para una total comprensión del trabajo. Serán sometidos para su no-objeción tantas veces como sea necesario, no pudiendo comenzar los trabajos ni presentar adicionales por correcciones de tipo constructivo que se introduzcan en los mismos.

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. Presentará las hojas técnicas, detalles de equipos a emplear y los cálculos de balances térmicos de cada local del edificio. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos documentos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

El Contratista será el único responsable por dichos cálculos y no podrá reclamar adicional alguno si el resultado de los mismos modifica las capacidades de equipos y/o dimensiones de las instalaciones indicadas en los planos contractuales, salvo que las mismas fueran ocasionadas por cambios posteriores a la fecha de Contrato. Toda esta documentación, debidamente detallada en una Memoria de Cálculo, será presentada, previa y posteriormente, a la no-objeción por la Gerencia de Obra. Al finalizar la obra el Contratista entregará un Certificado indicando que toda la instalación responde a las Normas en vigencia, y se hará responsable de la validez de tal Certificado.

En la etapa de Ingeniería correspondiente al Ítem II, se deberán presentar los planos definitivos de montaje de las Instalaciones Termomecánicas de Aire Acondicionado para que la Gerencia de Obra de Salto Grande expida su no-objeción.

Preliminar

La Documentación a la que hace referencia el párrafo anterior, será mínimamente lo siguiente:

A. Balance térmico definitivo de cada uno de los locales del edificio GOPE, de las oficinas de la C+16 y de la sala de servidores del COU de contingencia.
B. Memoria técnica del sistema a utilizar en cada una de las obras
C. Cálculo y selección de equipos que se instalarán en todos los edificios. Deberá entregar los manuales de cada una junto a un certificado del fabricante.
D. Plano con ubicación de equipos y recorrido de las cañerías de refrigerante y de desagüe.
E. Ubicación de equipos según los criterios de zonificación.
F. Plano definitivo con la ubicación de los equipos exteriores incluyendo el detalle de los soportes metálicos correspondientes.
G. Memoria de cálculo de los conductores de alimentación eléctrica entre tablero general y los tableros de los equipos.
H. Presentar plan de mantenimiento a ejecutar en las Instalaciones Termomecánicas para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.
I. Los planos de ventilación de todos los locales involucrados en las diferentes obras.

Finalizados los trabajos se entregará un manual de operación y mantenimiento que incorporará:

A. Las recomendaciones del especialista, de la empresa encargada del montaje y del proveedor de los equipos para la operación y mantenimiento del sistema,
B. La compilación ordenada de las especificaciones, hojas de datos y folletería de equipos
C. Los planos Conforme a Obra.

20.1.6 *Presentaciones*

Se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Si la Gerencia de Obra de Salto Grande lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de conductos y unión de cañerías (sistema TDC), tramos de muestra con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez que las muestras cuenten con la no-objeción, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

20.1.7 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

El Contratista deberá prever el almacenaje de los equipos, chapa galvanizada procesada y sin procesar, cañerías instaladas y sin instalar, aislamiento de conductos, aislamiento de cañerías, soportes, rejas, difusores y cualquier elemento integrante del sistema de modo tal que estén absolutamente preservados de las inclemencias del tiempo, golpes, alabeos, torceduras, etc. en depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0 º.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos equipos, materiales o elementos que puedan ser observados por la Gerencia de Obra de Salto Grande, por presentar deformaciones o alteraciones u oxidaciones.

El transporte vehicular y la estiba de los equipos y materiales estará a cargo del Contratista, siendo el único responsable por faltantes, pérdidas o deterioros.

La manipulación dentro de la obra se realizará de tal manera que los materiales no queden expuestos a otros materiales que puedan afectar su consistencia.

Preliminar

20.1.8 *Requisitos ambientales*

El Contratista deberá contar con los elementos adecuados para proteger las obras de la acción climática.

20.1.9 *Garantías de Calidad*

Con respecto al ruido y vibraciones, las instalaciones y equipamiento deberán cumplir con:

- Normas establecidas en la legislación laboral y regulada por las Intendencias, Gobiernos Provinciales, Ministerio de Trabajo y Ministerio de Salud Pública.
- Todos los equipos deberán cumplir como mínimo con un criterio referencial de medida de ruidos del cual se sugiere la Guide ASHRAE.
- El criterio en general de las vibraciones será que mientras el equipo esté funcionando no se deberán percibir vibraciones en los sectores adyacentes.
- Se requerirá la realización de la provisión de los equipos con fabricantes con un mínimo de diez años de experiencia en el ramo y cuyos productos sean fabricados en plantas de producción que cuenten con certificados de calidad ISO 9000 o similar.

Se requerirá que la instalación de los equipos y la realización de todos los trabajos sea realizada por empresas con un mínimo de diez años de experiencia en el ramo, para lo cual deberá adjuntar listado de obras realizadas durante ese período con contactos que puedan acreditar dicha realización.

Todos los materiales a emplear serán nuevos y de primera calidad; previamente a su instalación se someterán muestras a la Gerencia de Obra de Salto Grande, requisito sin el cual no podrán ser instaladas.

Se aclara que es responsabilidad del contratista, suministrar e instalar todos aquellos materiales, accesorios, dispositivos o elementos necesarios para que los equipos e instalaciones no transmitan ruidos ni vibraciones, aunque los mismos no se encuentren específicamente establecidos en los planos.

Toda modificación planteada por la Gerencia de Obra de Salto Grande para adecuar las instalaciones a las características reales del edificio y con el fin de no generar ruidos o vibraciones deberán ser realizadas por el contratista a su costo.

20.1.10 *Permisos y habilitaciones*

Todos los permisos y habilitaciones de carácter nacional, provincial o departamental serán realizadas por el contratista general a su costo.

20.1.11 *Discrepancias*

Cuando existan discrepancias o se susciten dudas entre los planos, memoria y especificaciones técnicas, el contratista planteará por escrito las mismas ante la Gerencia de Obra de Salto Grande, quien resolverá.

20.1.12 *Representante técnico del contratista*

A efectos de coordinar con la Gerencia de Obra de Salto Grande la correcta ejecución de los trabajos, el contratista deberá designar un representante técnico, ingeniero mecánico con especialidad acreditada en aire acondicionado.

20.1.13 *Recepción Provisoria Parcial*

Preliminar

Una vez que el Contratista haya finalizado los trabajos y la instalación esté funcionando correctamente a satisfacción de la Gerencia de de Obra de Salto Grande, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

A. Presentar los planos "Conforme a Obra" (As-built).
B. Entrega del Manual de Operación y Mantenimiento.
C. Entrega de folletos originales de todos los equipos y materiales incorporados, con tablas y/o curvas de selección cuando corresponda, indicando en los mismos el punto de selección adoptado.
D. Entrega de esquema(s) de funcionamiento, indicando claramente la ubicación de elementos, caudales de agua y/o aire, y capacidades de los equipos y máquinas.
E. Entrega de "Planillas de Características y Datos Garantizados" de todos los equipos y máquinas, indicando: marca, modelo, capacidad, y consumo de electricidad, gas, agua, y otros suministros, según corresponda.
F. Lista de repuestos recomendados para un periodo de 1 (un) año.
G. Garantía de equipos, máquinas, y elementos.
H. Haber instruido al personal designado por la Gerencia de Obra de Salto Grande para el manejo de la instalación. El contratista, conjuntamente con la entrega del manual de operación y mantenimiento deberá capacitar al personal en los principios fundamentales, operación, mantenimiento y resolución de problemas relacionados con sistemas de aire acondicionado, con el objetivo de mejorar la eficiencia, seguridad y rendimiento del sistema.
I. Solamente se efectuará la Recepción Provisoria Parcial mediante acta firmada por Gerencia de Obra cuando se haya dado completa satisfacción a los requisitos antes mencionados y los detallados en las CGC y CPC. A partir de dicha fecha comenzará a contarse la Garantía.

El contratista garantizará la instalación en conjunto, en cada una de sus partes y su funcionamiento por el término de 1 (un) año. Durante dicho lapso el contratista deberá reparar, modificar y ajustar cualquier elemento o parte que resultará defectuosa. Será por su exclusiva cuenta el desmontaje, cambio y montaje de los nuevos elementos.

20.2. SISTEMAS

20.2.1 *General*

Deberán evitarse equipos INVERTER o que utilicen electrónica específica que solamente sean capaces de funcionar con repuestos originales, dada la criticidad del equipamiento se requieren equipos de lógicas simples que sean capaces de operar con electrónica genérica. A su vez se requiere que se trate de marcas con más de 10 años de representación local (Argentina/Uruguay) y amplia disponibilidad de repuestos.

20.2.2 *Sistema para la Sala de Control*

El aire acondicionado de las salas de control es a menudo obtenido por el sistema de aire acondicionado que consiste en el tratamiento simultáneo y el control de la temperatura, humedad, pureza y movimiento del aire.

Se deberá seguir los lineamientos de la norma ISO 11064-6 -“Diseño ergonómico de los centros de control- Parte 6: Requisitos ambientales para centros de control” para el diseño de este sistema.

Algunos factores como la temporada, el número de personas en las habitaciones, el traslado térmico de paredes externas, entre otros deben ser tomados en cuenta para determinar el rango de

Preliminar

temperatura considerado cómodo. Este análisis debe ser realizado por el equipo técnico especializado siguiendo las directrices siguientes:

- Temperatura: Se debe definir el índice de temperatura de este tipo de locales que proporcione comodidad a los trabajadores. Locales de trabajo que requieren concentración, atención constante y solicitud intelectual, se recomienda que el índice de temperatura efectiva esté entre 20 °C y 23 °C. Las actividades u operaciones realizadas en locales inundados o empapados, con humedad excesiva, locales que expongan al trabajador al frío o al calor sin una protección adecuada se consideran insalubres. El límite de tolerancia a estas exposiciones, así como el método para determinar la sensación térmica y el grado de inconformidad de las personas se pueden observar en las normas de referencia.
- Calidad de aire: Preferiblemente, todos los ambientes deben estar equipados con ventilación natural, pero cuando se trata de ambientes de trabajo donde se realizan actividades que requieren concentración intelectual y atención constante, se debe proporcionar climatización con la instalación de aire acondicionado que cumpla los criterios indicados en las normas. El sistema de aire acondicionado debe dimensionarse en función de la capacidad/demanda de refrigeración, cumpliendo con los rangos cómodos y saludables de temperatura del aire y humedad para los diferentes ambientes de la planta siempre orientados por los estándares. Internamente a los ambientes la pureza del aire se logra con filtros de aire y su distribución debe ser lo más homogénea posible, evitando así la existencia de puntos más fríos o calientes en el mismo local de trabajo.

Recomendación:

Se recomienda un rango de temperatura que va de 20 oC a 23 oC, dependiendo de la temporada, velocidad del aire inferior a 0,15 m/s y humedad relativa que oscila entre 40% y 60%. Especial atención a la distribución de aire a través del medio ambiente que debe ser lo más homogéneo posible, evitando así la existencia de puntos más fríos o calientes en el mismo local de trabajo.

Debe evitarse lanzar aire directamente sobre las personas y más bien por encima de sus cabezas para ventilación indirecta.

Debe seguirse el plan de mantenimiento de los equipos de aire acondicionado, que define la frecuencia y las formas de análisis de laboratorio de la calidad interna del aire en las salas de control.

Equipamiento:

Para la sala de control se proveerá e instalará un sistema de climatización auto contenidos frío/calor según se indica en planos. El sistema estará compuesto por 2 unidades Roof-Top - FRIO/CALOR de marca CARRIER, TOSHIBA, DAIKIN, ELECTRA o similar frío-calor por bomba. El segundo equipo será el respaldo del primero en caso de alguna falla. El equipo propuesto deberá tener dos circuitos independientes para que en caso de falla del equipo no vea afectada toda su capacidad.

Esta especificación es al solo efecto de señalar las características generales de los equipos, sin que ello implique que no podrán proponerse otros. El contratista deberá presentar la propuesta completa a la Gerencia de Obra para su no-objeción.

Se deberá tener en cuenta que los equipos deberán estar preparados para trabajar en el modo frío aún en épocas de baja temperatura, en caso de ser necesario colocar un control de condensación se deberá tener especial cuidado que el mismo no funcione cuando los equipos estén funcionando en el modo calor. Incluye Control Centralizado.

Preliminar

Además, deberá incluir los conductos de chapa necesarios para climatizar la sala de control del COU. Se deberán colocar persianas fabricadas en chapa galvanizada, marcas Trox o similar.

Los conductos deberán ser calculados con baja velocidad de acuerdo a las normas para las instalaciones, la velocidad en conductos no superará los 4 m/segundos y en los difusores no superarán los 2 m/segundos.

Se tendrá especial cuidado en este aspecto para evitar ruidos en la sala. El Contratista deberá realizar los estudios necesarios para que la instalación sea viable. Los planos adjuntos son de modo informativo. Se deberá presentar documentación, incluyendo planos, que certifique el cálculo y el resultado esperado del proyecto. Será total responsabilidad del Contratista el funcionamiento de las instalaciones para las que fue asignado.

El contratista deberá proveer e instalar para el sector del COU un sistema de respaldo por si el equipo principal falla. Dicho equipo deberá estar conectado al sistema de baterías y al generador eléctrico.

20.2.3 *Sistema de oficinas y hall de PB y PA: Unidades de tratamiento de aire tipo VRF*

Las necesidades térmicas de interior de oficinas y salas de reuniones serán cubiertas mediante un sistema VRF (flujo de refrigeración variable o VRV)

Las unidades evaporadoras serán de tipo cassette ubicadas en el cielorraso. Desde el exterior ingresará aire tratado mediante una Unidad de Tratamiento de Aire central y un equipo condensador exterior. El aire llegará a cada equipo mediante conductos de chapa. Las unidades condensadoras se emplazarán en la azotea del edificio.

Tendrán filtros lavables de material sintético.

Todos los sistemas trabajarán con Refrigerante Ecológico (R410A).

La carcasa de los equipos de esconder sobre cielorraso será de chapa galvanizada, con bandeja de condensado aislada y de tamaño que abarque la totalidad de la serpentina y su válvula de tres vías.

Deberá estar específicamente diseñado para su uso en condición de los fluidos especificados en el presente proyecto.

En general los equipos deberán cumplir con los criterios de ruidos establecidos para NC35 en su mínima velocidad y NC 45 para su velocidad más alta. Todos los valores en octavas se darán para frecuencias entre 125Hz y 8000 Hz, medidos bajo la norma ISO 3745 o equivalente Eurovent.

Todos los equipos serán monofásicos para 230 V y 50 Hz según los requerimientos eléctricos.

Son marcas de calidad reconocida por la Gerencia de Obra de Salto Grande para el presente proyecto:

- Carrier.
- Climvenetta
- Daikin.
- Trane
- York
- Samsung

El contratista deberá presentar un balance térmico a ser revisado por la Gerencia de Obra de Salto Grande especificando capacidades y características de cada equipo.

Preliminar

Se colocarán todos los equipos en su sitio de trabajo y se conectarán con conexiones flexibles, tipo pex o similar.

Se conectarán a los conductos mediante conexiones flexibles de chapa, junta flexible, chapa marca Durodyne o similar.

Se montarán los termostatos de ambiente y se realizará el cableado hasta los equipos.

Se conectarán los drenajes de las bandejas de condensado a la conexión de drenaje dejada al lado de los equipos por el instalador sanitario.

Previo a la puesta en marcha se comprobará la tensión de suministro y las conexiones de válvulas de tres vías y del termostato.

20.2.4 *Acondicionamiento sala de Racks y Sala de Servidores*

Para las salas de racks ubicadas en planta baja y en el primer piso se utilizaron unidades del tipo de pared, de 3.000 Kcal/h cada uno con control de condensación y empleando dos equipos en cada sala, uno a modo de reserva del otro. Puede ser marca Daikin o similar según la no-objeción de la Gerencia de Obra. En la sala de servidores de COU se utilizarán dos equipos 5000 kcal/h, uno de trabajo y el otro de reserva.

20.2.5 *Sanitarios y office 1 y 2*

Se instalará un sistema de extracción mecánica integrado por un Ventilador Centrífugo emplazado en la azotea, conductos de chapa galvanizada, y rejas de chapa para pintar. El ingreso de aire se efectuará a través de Rejas de Interconexión en las Puertas. El sistema deberá verificar un movimiento de aire equivalente a 15 R/h del volumen de cada local.

20.2.6 *Cocina en comedor PA*

Se instalará un sistema de extracción mecánica a través de la Campana de Cocina. El sistema está integrado por medio de un Ventilador del tipo “in line” apto para extracción de vapores grasos, expulsando el aire a la terraza. La cocina tendrá extracción y el aire tratado ingresará a través de las unidades tipos cassette presentes en el local.

20.2.7 *Sala de máquinas de ascensores*

La Sala de Máquinas de los Ascensores tendrá extracción mecánica. El ventilador será del tipo “hongo”, comandado por un sensor de temperatura instalado a 1,00 m sobre las máquinas, que habilitarán la puesta en marcha cuando la misma llegue a 35ºC, produciendo 20 R/h del volumen del local.

20.2.8 *Sala de TGBT*

Se instalará un sistema de Ventilación mecánica en la sala del TGBT. El sistema deberá verificar un movimiento de aire equivalente a 20 R/h del volumen del local.

20.2.9 *Extracción localizada en bancos de trabajo*

El contratista deberá proveer y colocar un equipo de extracción localizado en el sector de banco de trabajos. Deberá proveer todos los elementos para su correcto funcionamiento e instalación (corriente eléctrica, salida de humos, etc). El equipo deberá ser igual al CASIBA 4704-ZFY o similar siempre que la Gerencia de Obra de Salto Grande lo apruebe. Como características generales deberá ser: compacto y eficiente, bajo nivel sonoro, apto para trabajar con altas concentraciones de partículas muy finas, eficiente en recirculación de aire aspirado al mismo ambiente laboral y eficacia y filtro de

Preliminar

seguridad. El contratista deberá presentar una propuesta de diseño que deberá ser no-objetada por la Gerencia que debe incluir un balance térmico.

20.2.10 *Oficinas sector C+16*

El contratista debe realizar un relevamiento del sector y presentar los planos ante la Gerencia de Obra de Salto Grande. Deberá realizar la ingeniería de detalle incluyendo los balances térmicos necesarios para justificar su propuesta. Todo debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

El contratista deberá instalar equipos tipo Split en los siguientes locales en la oficina ubicada en la cota +16 en ambas márgenes (MI y MD). Las potencias expresadas a continuación se consideran mínimas y el valor final debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande:

- Dos equipos de 4000 Kcal en la sala de operadores
- Un equipo de 3500 Kcal en la oficina del jefe de turno
- Un equipo en la sala de servidores según las especificaciones no-objetadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande. El mismo deberá contar con un sistema de respaldo.

La ubicación de las unidades exteriores deberá ser propuesta por la contratista y no-objetada por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

El sistema de ventilación interior de las oficinas a instalar por la contratista deberá estar conectadas a los ductos existentes. Se deberá instalar un sistema de filtrado de aire.

La obra incluye la instalación eléctrica para el correcto funcionamiento de los equipos, así como la instalación sanitaria para los desagües correspondientes de cada equipo.

20.2.11 *COU de contingencia*

El contratista debe realizar un relevamiento del sector y presentar los planos ante la Gerencia de Obra de Salto Grande. Deberá realizar la ingeniería de detalle incluyendo los balances térmicos necesarios para justificar su propuesta. Todo debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Los trabajos incluidos son lo siguientes:

- Retiro de equipo de AA° actual según plano adjunto SIS-IT2-0058-PLNO-0034
- Ubicación de un nuevo equipo de capacidad a determinar según balance térmico que debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra en la nueva sala de servidores. El equipo deberá contar con su respectivo equipo de respaldo.
- Se deberá realizar toda la instalación eléctrica para el correcto funcionamiento de la instalación incluyendo los desagües necesarios.
- La ubicación de los equipos exteriores deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Una vez finalizado los trabajos el contratista deberá presentar todos los planos conformes a obra junto a las garantías correspondientes de cada equipo.

20.2.12 *CAÑERIAS DE REFRIGERACIÓN PARA SISTEMAS VRF*

Las dimensiones de las cañerías serán acordes a la capacidad de los equipos seleccionados y en función de la distancia entre las unidades. Se deberá presentar el cálculo correspondiente. Serán dimensionadas de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos. Así mismo los accesorios utilizados ya sean colectores o derivadores deberán ser del mismo proveedor.

Preliminar

Las cañerías serán de cobre sin costura con una pureza mínima de 99 %. Los espesores serán como mínimo los siguientes:

- Ø 1/4" espesor: 0,8 mm.
- Ø 3/8" espesor: 0,8 mm.
- Ø 1/2" espesor: 0,8 mm.
- Ø 5/8" espesor: 0,8 mm.
- Ø 3/4" espesor: 1,0 mm.
- Ø 7/8" espesor: 1,0 mm.
- Ø 1" espesor: 1,2 mm.
- Ø 1 1/8" espesor: 1,2 mm.
- Ø 1 1/4" espesor: 1,2 mm.
- Ø 1 1/2" espesor: 1,2 mm.

Los tramos verticales cañerías que circulan por los plenos se sujetarán con riel y grapas tipo Ollmar galvanizadas; los tramos horizontales circularán por bandejas del tipo eléctrica, con tapas en los desplazamientos por el exterior o semicubiertos a la vista. En las cañerías de succión, verticales, se realizará una trampa de aceite cada 10 m como máximo.

Las cañerías serán soldadas con aleación de plata en atmósfera inerte inyectando nitrógeno durante el proceso. Serán probadas y deshidratadas antes de proceder a la carga del refrigerante, operaciones que serán efectuadas de acuerdo a las reglas del arte. Los caños de cobre, en el lugar que estén en contacto con la grapa, llevarán dos vueltas de cinta de goma sintética de 1 mm de espesor. Las grapas serán un rango mayor al diámetro del caño, y la distancia entre rieles será de 1.5m aproximadamente.

Toda cañería que atraviese mampostería u hormigón llevará caño camisa de PVC con pendiente al exterior, y el huelgo resultante será sellado con material elástico incoloro.

La aislación de las cañerías se realizará con tubos de espuma elastomérica, de estructura celular cerrada, con elevado coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua, tipo Armaflex o similar calidad según las siguientes características:

- En todos los casos los productos a utilizar se refieren a goma elastomérica dentro del rango de temperaturas de 0ºC a 70ºC.
- Conductividad térmica de 0,035 W/m2ºK según UNE 92201 y 92205 medida a 0ºC.
- Resistencia al pasaje del vapor de agua mayor o igual a 7000 según UNE 92225.
- Clasificación libre de CFCs.

Las cañerías que corren por el exterior se instalarán en bandejas tipo portacables cerradas con tapas ciegas para protección de las mismas. Dichas bandejas estarán dimensionadas para alojar dichas cañerías y contarán con espacio adicional para poder colocar los conductores de comando que interconectarán las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras. Dichas tareas serán ejecutadas por el Contratista de Aire Acondicionado.

En los casos en que no sea posible la colocación de bandejas, se ejecutarán canalizaciones del tipo eléctricas, tanto para la cañería de refrigerante como para los conductores de comando y se deberán tomar los recaudos necesarios para proteger mecánicamente y de las radiaciones ultravioleta las aislaciones de las cañerías de refrigerante. Dichas tareas serán también ejecutadas por el Contratista de Aire Acondicionado.

Preliminar

20.3. CONDUCTO DE AIRE

20.3.1 *Descripción*

Provisión y montaje de ductos fabricados a partir de chapa galvanizada lisa ASTM A525.

Se considerarán incluidos la fabricación, transporte, montaje, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de ductos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para su instalación.

20.3.2 *Normas de referencia*

Salvo indicación expresa en planos, los conductos serán construidos en chapa galvanizada, ejecutados de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, las Normas de ASHRAE, y el Manual de Fabricación y Montaje para sistema de baja velocidad del SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, U.S.A.).

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Deberán tener en cuenta la Norma UNIT, Norma ASTM C 518, así como Normas de referencia específica complementarias o equivalentes a las ya especificadas siempre que sean homologadas por la Gerencia de Obra.

20.3.3 *Conductos de sección rectangular:*

En todos los casos los conductos serán fabricados con chapa galvanizada lisa tipo ASTM A525 y siguiendo el siguiente criterio:

- hasta 75 cm. de lado: Calibre BWG 24
- de 76 cm. hasta 135 cm.: Calibre BWG 22
- de 136 cm. hasta 210 cm.: Calibre BWG 20
- de 211 cm. hasta 245 cm.: Calibre BWG 18

La junta de unión entre conductos se hará del tipo “slip” según SMACNA para conductos de baja presión.

Serán ejecutados en forma hermética y plegados en diagonal, para aumentar su rigidez. Todas las curvas serán de radio amplio, colocándose guiadores en todos los casos necesarios para ofrecer el mínimo de resistencia al pasaje del aire. Las juntas de unión deberán sellarse en todos los casos que resulte necesario para evitar pérdidas de aire. En todas las bifurcaciones se colocarán registros manuales de aire con dispositivos adecuados de regulación, provistos de mandos exteriores accesibles, a sector y mariposa.

Los conductos serán soportados mediante perfiles de hierro ángulo, los que a su vez serán suspendidos del techo por medio de planchuelas o hierros redondos a distancias no mayores de 2 m., asegurándose la ausencia de vibraciones.

Preliminar

Los conductos rectangulares de alta velocidad serán ejecutados con bridas y contrabridas de perfiles de hierro ángulo de 32 mm x 3 mm de espesor, con interposición de burlete de goma y sujeción con bulones.

20.3.4 *Conductos de sección circular:*

En caso que el proyecto presentado por la constructora contenga conductos de sección circular los mismos deberán estar construidos en chapa galvanizada con junta longitudinal, de los siguientes calibres para presiones máximas positivas de 51 mm c.a.:

- hasta 65 cm de diámetro: Calibre BWG 24
- de 66 cm hasta 90 cm : Calibre BWG 22
- de 91 cm hasta 125 cm: Calibre BWG 20
- de 126 cm hasta 150 cm: Calibre BWG 18

Las curvas y codos serán construidos con chapas de calibre como mínimo dos vecesmayor que los tramos rectos de igual diámetro.

Las juntas longitudinales serán solapadas, con engrafes del tipo ACME Lock, de costura exterior.

Las conexiones en tramos de conductos (y accesorios) será con solapado interior en la dirección del flujo de aire, de 25 mm hasta diámetros de 45 cm, y de 32 mm para diámetros mayores.

Los codos deberán tener un radio dos veces el diámetro del conducto, donde sea posible.

Se construirán de cinco secciones como mínimo hasta diámetros de 15 cm; para diámetros mayores tendrán siete secciones.

Los cambios de diámetros se efectuarán en lo posible con reducciones lineales a razón de 25 mm cada 125 mm de longitud.

Todas las derivaciones deberán conectarse a lo largo de las reducciones con un ángulo de incidencia de 30 grados.

En caso de conectarse más de una derivación en la misma reducción, no deberán conectarse diametralmente opuestas.

20.3.5 *Aislación de conductos*

Todos los conductos de alimentación de aire acondicionado serán aislados con espuma elastomérica, de estructura celular cerrada, con elevado coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua, tipo Armaflex o similar calidad. Las sujeciones deberán ser según lo que especifique el manual de la marca.

Con el objetivo de garantizar una calidad constante en el servicio y en el producto, así como asegurar una gestión medioambiental responsable deberán cumplir con las normas UNE EN ISO 9001 y UNE ISO 14001.

Los elementos de solape entre las aislaciones en el sentido longitudinal serán cintas autoadhesivas de aluminio, no admitiendose otro tipo de cintas adhesivas.

El contratista podrá presentar una alternativa de aislación distinta a la propuesta fibra de vidrio para la no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande. En caso de ser aceptado los conductos de alimentación de aire acondicionado serán aislados con fibras de vidrio o de una densidad mínima de

Preliminar

14 kg/m3, de 25 mm. de espesor, con papel de aluminio reforzado con fibras de hilo textil y tratado con retardador de llamas en una de sus caras. Las uniones serán solapadas y selladas. El uso de broches o clips no será permitido. Como seguridad adicional se colocarán zunchos metálicos galvanizados, con esquineros de chapa galvanizada, para protección de la aislación.

En caso de desplazamiento de conductos a la intemperie, el espesor de la aislación será de 50 mm. para los de alimentación y 25 mm. para los de retorno. Este mismo criterio se aplicará cuando los conductos se desplacen por sectores de elevada temperatura en las Salas de Máquinas.

Los conductos aislados que se desplacen por el exterior y dentro de locales a la vista, serán revestidos con chapa galvanizada con sus juntas selladas de acuerdo a lo siguiente:

Conducto rectangular lado mayor (mm)	Chapa galvanizada (mm)		Peso aproximado (kg/m2)
Hasta 600	0.560	BWG 26	4,40
610 y mayor	0.700	BWG 24	5,64

El revestimiento debe ser moldeado en la superficie exterior de la aislación, cubriendo las juntas mediante solapado de 4 cm selladas y asegurado con tornillos Parker cada 20 cm.

20.3.6 *Juntas antivibratorias*

Serán instaladas en la unión con los equipos de aire acondicionado o cualquier otro elemento que transmita vibraciones. Serán construidas con lona de 1ra. calidad, pintada con dos manos de aceite de lino.

20.3.7 *Persianas de toma de aire exterior*

Serán realizadas en chapa galvanizada, del tipo celosía, a fin de impedir la entrada de agua de lluvia. Poseerá en su interior una protección de alambre tejido contra la entrada de cuerpos extraños.

20.3.8 *Coordinaciones*

Será obligatorio la coordinación del tendido de los ductos sobre cielorraso y sus bocas para alimentar los difusores, con las demás instalaciones que se desarrollan por encima del mismo y en especial la coordinación de las bocas de inyección de aire con las luminarias, detectores de humo, parlantes y cualquier otro elemento que quede a la vista en el cielorraso.

Se coordinarán los pases de ser necesarios en mampostería u hormigón.

Se coordinarán los elementos de sujeción para ductos y se pondrá especial cuidado en que el cielorraso no tome como soportes los ductos de aire acondicionado ni los soportes destinados a los ductos.

20.3.9 *Pruebas*

Las pruebas serán realizadas de acuerdo a lo especificado por SMACNA para conductos de baja presión, con el fin de minimizar las pérdidas por uniones.

20.4. REJAS Y DIFUSORES

Preliminar

20.4.1 *Descripción*

Provisión y montaje de rejas, difusores tanto de inyección como de retorno de aire. Se considerarán incluidos el suministro de todas las rejas y difusores, así como mano de obra, andamiajes, descarga y transporte de materiales, montaje, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de los mismos.

Será de particular importancia que el Contratista tenga en cuenta la ubicación relativa en el cielorraso de todos los elementos: difusores, luminarias, etc. Por lo tanto, el emplacado final del cielorraso, será realizado cuando dichas instalaciones estén coordinadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

Serán marca TITUS, TROX, o similar calidad que deberá ser no-objetada por la Gerencia de Obra de Salto Grande. En todos los casos estarán provistos con reguladores de caudal del 100%.

Las rejas propuestas por la contratista deberán respetar los caudales de inyección, alcances respectivos y niveles de ruido según el proyecto que fuera no-objetado por la Gerencia de Obra.

Todas las rejas y difusores serán de aluminio, entregados pintados con esmalte sintético secado al horno, de color a elección de la Gerencia de Obra de Salto Grande; con registros del tipo OBD (oposite blade damper).

Son marcas de calidad reconocida por la Gerencia de Obra de Salto Grande para el presente proyecto:

- Tuttle & Bailey.
- Metalaire.
- Terminal aire
- Titus
- Trox

20.4.2 *Normas de referencia*

- ASHRAE
- IRAM

20.4.3 *Registro cortafuego*

En todos los sistemas de inyección de aire exterior se colocará en la descarga del ventilador un registro cortafuego.

Se comandarán por eslabón fusible y cumplirán con lo establecido por la NFPA.

20.4.4 *Replanteo*

Se realizarán los replanteos necesarios para la colocación de difusores y rejas, especialmente las que se encuentran en el cielorraso. Se coordinará además la ubicación de las rejas de extracción de servicios higiénicos con la tabiquería y con las luminarias.

20.4.5 *Instalación*

Todas las rejas y difusores serán instaladas con tornillos pintados de color igual a los difusores y rejas con el fin de lograr una apariencia uniforme. Se cuidará que las rejas se instalen con nivel y no queden torcidas.

Preliminar

Los difusores se colocarán siguiendo las líneas que indique el cielorraso o las luminarias.

20.4.6 *Pruebas*

Las pruebas serán realizadas de acuerdo a lo especificado en las Normas específicas.

En el momento de recepción de los trabajos, se regulará el caudal de aire por cada reja o difusor con Balometer Digital.

20.5. VENTILADORES DE INYECCIÓN Y EXTRACCIÓN

20.5.1 *Descripción*

Provisión y montaje de todos los ventiladores de extracción y de inyección de aire. Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, montaje, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de los ventiladores, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica y sean necesarios para instalarlos.

Se deberán presentar los catálogos técnicos de los equipos seleccionados y las curvas de prevalencia, indicando marca y modelo del ventilador seleccionado.

Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

En el caso de los ventiladores tipo “hongo” propuesto para la sala de ascensor ubicada en la terraza se adjuntará material técnico que establezca que los equipos son aptos para colocar a la intemperie con un IP no menor a 65.

Se colocarán filtros de eficiencia ePM2,5 según la clasificación de la ISO 16890.

20.5.2 *Normas de referencia*

- Rating de performance establecidos por AMCA 210
- Ratings de sonido establecidos por AMCA99

20.5.3 *Tipos de ventiladores*

Los ventiladores de inyección serán del tipo centrífugo SISW, seleccionados en la parte de la curva de máxima eficiencia, con transmisión por poleas y correas, con motores de accionamiento de potencia 20% superior al BHP en el punto de selección. Se entregarán con gabinetes de chapa galvanizada, con puerta de acceso para realizar mantenimiento.

Los ventiladores de extracción tipo Hongo, serán aptos para colocar a la intemperie, con motor directamente acoplado o transmisión por poleas y correas, con motores de accionamiento de potencia 20% superior al BHP en el punto de selección. Tendrán malla de protección antipájaros (“bird screen”) y su carcasa será en aluminio.

Los ventiladores de extracción interiores para la campana y la extracción de la sala de TGBT para descarga en conductos podrán ser del tipo in line, con motor directamente acoplado, de uso específico para servicios higiénicos.

Son marcas de calidad reconocida por la Gerencia de Obra de Salto Grande para el presente proyecto:

- Greenheck.

Preliminar

- Loren Cook.
- ICM.
- Ciarrapico

20.5.4 *Instalación*

Se fijarán las casetas de los ventiladores de inyección de aire exterior a la estructura del edificio, mediante soportes que no transmitan vibraciones.

Los ventiladores de extracción se colocarán a nivel de azotea, en el exterior, para lo cual se deberá coordinar con la albañilería la sujeción de los ventiladores.

La conexión de ductos a los ventiladores se hará con juntas flexibles del tipo Durodyne o similar con el fin de no transmitir vibraciones a los ductos.

20.5.5 *Pruebas*

Las pruebas serán realizadas de acuerdo a lo especificado en las Normas específicas.

En especial se medirá el caudal de aire de cada ventilador con Balometer Digital, en el momento de recepción de los trabajos.

Se comprobará además la no transmisión de ruidos molestos a las oficinas ni a terceros.

20.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

20.6.1 *Descripción*

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación, control automático y protección de todos los equipos, con tomas especiales, según ubicación que cuente con la no-objeción de la Gerencia de Salto Grande.

El Contratista de Termomecánica recibirá fuerza motriz de 3 x 380 V, 50 Hz, más neutro y tierra mecánica a través de un seccionador de calibre adecuado, en los siguientes puntos:

- al pié de los Tableros
- al pié de las Unidades Condensadoras de los sistemas VRF
- al pié del Ventilador de Sala de Máquinas de Ascensores
- al pié de las Unidades Evaporadoras de los sistemas VRF y las canalizaciones entre dichas Unidades Evaporadoras (en guirnalda) y desde la última de estas a la Unidad Condensadora correspondiente. El Contratista de Termomecánica instalará el cableado en el momento de instalar los equipos y efectuará las conexiones correspondientes.
- Al pié de las Unidades Condensadoras del sistema Split de las Sala de Racks
- Al pie de cada uno de los ventiladores del sistema de ventilación de inyección y extracción del edificio.

A partir de dichos puntos, las instalaciones eléctricas, incluyendo los Tableros y conexiones, serán de su exclusiva responsabilidad.

Todos los equipos instalados fuera del local donde se emplace el Tablero de comando, llevará una llave de corte, como seguridad para Mantenimiento.

Es obligación del Oferente conocer las Especificaciones Técnicas y planos del Rubro Electricidad a fin de compatibilizar la calidad de las provisiones, distribución La contratista deberá poner en

Preliminar

funcionamiento el sistema eléctrico de potencia y comando, verificando el correcto funcionamiento de todos los elementos del mismo.

La Gerencia de Obra de Salto Grande será quien determine las pruebas eléctricas que considere necesarias en toda la instalación, previo a otorgar la certificación de Terminación de Obra, debiendo la Contratista proveer de todo elemento o material necesario para la realización de dichas pruebas.

Asimismo, la Contratista deberá presentar a la Gerencia de Obra de Salto Grande, los planos eléctricos de planta, los diagramas de comando y manuales de usuario de todos los elementos instalados y esquemas unifilares de la instalación eléctrica según obra y presentará los planos digitalizados.

20.6.2 *Normas de referencia*

Todas las instalaciones eléctricas a ser ejecutadas por el Contratista de Termomecánica deben cumplir con lo indicado en la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de ADEA, última edición, y particularmente lo indicado en AEA 90364-7-771, Ed. 2006.

20.6.3 *Tableros*

La presente especificación establece los criterios base para la protección, la construcción y los métodos de conexionado para los Tableros de Fuerza Motriz.

Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros necesarios para el correcto funcionamiento de los tableros. Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico para la capacidad de ruptura indicada en los esquemas y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes Tableros Seccionales.

A. El Contratista deberá presentar así mismo, previo a la construcción de todos los tableros:
B. Esquema unifilar definitivo.
C. Esquema tri / tetrafilar con indicación de sección de cables, borneras, etc.
D. Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
E. Esquemas de cableado.
F. Planos de herrería.
G. Memorias de cálculo.
H. Plano topográfico.

Los Tableros comprendidos en ella y sus componentes serán proyectados, construidos y conexionados de acuerdo con las siguientes normas y recomendaciones: UNE-EN 6043,9.1CEI 439.1

Todos los componentes en material plástico deberán responder a los requisitos de auto extinguibilidad a 960C en conformidad a la norma CEI 695.2.1

Construcción:

Las características de los materiales que se detallan a continuación para de tableros son de carácter general, debiendo el Oferente adjuntar a su propuesta una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la Gerencia de Obra pedir ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

Preliminar

Las estructuras de los tableros serán realizadas con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5 mm ó 1 mm.

Los tableros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

Los paneles posteriores deberán ser pivotantes con bisagras. Las puertas frontales estarán provistas de cierre con llave y el revestimiento frontal estará constituido de vidrio templado.

Para previsión de la posibilidad de inspección del resto del Tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por la parte frontal mediante tapas con bisagras.

En el panel anterior estarán previstos agujeros debidamente protegidos en sus bordes, para el paso de los órganos de mando. La parte posterior del Tablero contará también con puertas abisagradas con llaves maestras para inspección y mantenimiento de los distintos componentes.

Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles, frontales.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las ampliaciones futuras.

El grado de protección adaptable sobre la misma estructura, de un IP20 a lP54; o lP55

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados. El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o la electrozincación de las láminas. Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semi lucido con espesor mínimo de 40 micrones.

Cada Tablero, incluso el más simple, deberá tener un porta-esquemas, en el que se encontrarán los diseños del esquema de potencia y funcional.

Conexionado auxiliar:

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional.

Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización,) utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados.

Instrumentos de medidas:

Estarán preparados para colocarse en riel DIN o para situarse en superficie (puertas o tapas) con dimensiones 72x72 mm; serán del tipo digital timo Power Meter.

Inspecciones:

El Contratista deberá solicitar inspección a la Gerencia de Obra para cada uno de los tableros, en las siguientes etapas:

A. Al completamiento de la estructura.
B. Al completarse el montaje de los elementos constitutivos.
C. Al completarse el cableado.

Preliminar

D. Para la realización de pruebas y ensayos que serán:
- Inspección Visual (IRAM 2200)
- Ensayo de Rigidez Dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz.
- durante un minuto.
- Ensayo de Aislación.
- Funcionamiento Mecánico
- Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos,
- relés de protección y calibrado de los mismos.
- Verificación de la Puesta a Tierra del Tablero.

20.7. CONTROLES

20.7.1 *Descripción*

El alcance de este punto es la provisión y montaje de los termostatos y controles del sistema de aire acondicionado. Se considerarán incluidos todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, montaje, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar las canalizaciones, cableados y colocar los elementos de control como termostatos y sensores del sistema de aire acondicionado.

Será de particular importancia que el Contratista tenga en cuenta el tendido de canalizaciones sobre cielorraso y la ubicación de los termostatos respectivos de comando de cada unidad interior de AA°

20.7.2 *Normas de referencia*

Se deberá tener en cuenta las normas ASHRAE.

20.7.3 *Presentaciones*

Se deberán presentar los catálogos de los termostatos, válvulas de tres vías y conductores a instalar.

Si la Gerencia de Obra de Salto Grande lo requiere, se deberán realizar ensayos para verificar que los materiales estén de acuerdo con las normas específicas aplicables a cada ítem a cuyos efectos se aplicarán los criterios establecidos en las mismas.

Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

20.7.4 *Entrega, almacenamiento y manipulación*

El Contratista deberá prever el almacenaje de todos los controles de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, torceduras, humedad, etc. en depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0º.

El Contratista será responsable de sustituir todas aquellas válvulas o termostatos que puedan ser observados por la Gerencia de Obra de Salto Grande, por presentar deformaciones o alteraciones.

20.7.5 *Controles*

En el lugar que indique la Dirección de Obra, se instalará un Controlador Central. Desde este Controlador se habilitará el funcionamiento de cada Evaporadora y se determinarán sus parámetros operativos.

Preliminar

El Contratista de Termomecánica deberá proveer la interfaz para la comunicación de los sistemas VRV con el Sistema de Control del edificio. Deberá coordinar con la Gerencia de Obra las especificaciones y el alcance de los sistemas a controlar.

En todos los casos los productos a utilizar se refieren a controles específicos para sistemas de aire acondicionado, de marcas reconocidas:

- Honeywell
- Johnson Controls
- Reliable
- KMC
- Belimo.

Los termostatos tendrán incorporados las tres velocidades del ventilador, la selección del "setpoint" de temperatura y la opción de ventilador siempre encendido o automático para que corte cuando se llegue al "set point" establecido.

Los sistemas de ventilación mecánica serán comandados desde el Sistema de Control Central del Edificio.

20.7.6 *Canalizaciones y conductores*

Todas las canalizaciones de control serán realizadas en caño galvanizado liviano por encima de cielorraso hasta la ubicación de los termostatos en el área respectiva que alimentan; en el caso de utilizarse termostatos remotos, el sensor de temperatura se colocará al lado de la reja de retorno sobre el cielorraso.

Preliminar

21. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Preliminar

21.1. GENERAL

21.1.1 *Objetivo*

La presente especificación tiene por objeto describir las tareas, provisiones, trabajos, montajes y ensayos requeridos para la ejecución del sistema eléctrico del nuevo edificio GOPE destinado al nuevo Sistema Supervisor de la Central Hidroeléctrica Eléctrica de Salto Grande.

Por otro lado, los trabajos incluyen la provisión del sistema eléctrico en el nuevo recinto Operativo de las Centrales (SdC nivel II), en donde se realizará las reformas de oficinas y recintos industriales en cota +16 de la Central MI y en MD.

Por último, los trabajos también incluyen la provisión del sistema eléctrico por la reforma a realizar en el COU de contingencia.

21.1.2 *Alcance*

La obra comprende, la realización del Proyecto Ejecutivo y la ingeniería de detalle, el emplazamiento total de la obra, la provisión de materiales, la ejecución de los trabajos e instalaciones, la mano de obra especializada y los ensayos para completar las instalaciones que se detallan en estas especificaciones, el comisionamiento y los trabajos que, sin estar específicamente detallados, sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y en tal forma que permitan liberarlas al servicio íntegramente e inmediatamente de su recepción provisoria.

Se entiende que la puesta en servicio, comprendida en el alcance, incluye los ensayos y pruebas del sistema completo que demuestren la funcionalidad completa requerida.

Las presentes especificaciones revisten el carácter de orientativas y no limitativas y revisten el carácter de mínimas a cumplir. El Contratista será responsable de realizar el proyecto ejecutivo, planos e ingeniería de detalle, documentación conforme a obra, realizar los ensayos para verificar la continuidad eléctrica, la equipotencialidad de la instalación, las mediciones de puesta a tierra y todo otro requerimiento que pueda pedir la Gerencia de Obra de Salto Grande que estén encuadrados dentro de las normas mencionadas en estas especificaciones.

La contratista deberá realizar un análisis de modos de falla común en las zonas de servicio eléctrico asegurando que el diseño final lo cumpla, logrando un diseño que evite que un siniestro predecible, como derrames, incendios, cortocircuitos, pérdida de servicio más de una fuente de alimentación a la vez, entendiéndose a éstas como alimentaciones Alterna 1, Alterna 2, Grupo Generador o Baterías.

La obra deberá ajustarse a la normativa aplicable descrita más abajo, a los requerimientos técnicos indicados por SG y a las reglas del buen arte, de manera de que el producto final cumpla acabadamente con las exigencias requeridas

21.1.3 *Descripción*

La alimentación eléctrica al edificio GOPE es una instalación crítica atento a la importancia que tiene la continuidad de funcionamiento de las funciones del mismo ante cualquier contingencia externa o fallas internas de los órganos del sistema eléctrico. En función de lo dicho se han previsto múltiples fuentes de alimentación que actúen unas en respaldo de las otras de manera de asegurar la continuidad el servicio, en particular para las cargas críticas ante contingencias.

Se prevé que la alimentación normal se realice desde dos fuentes alternativas de media tensión. La alimentación principal en corriente alterna será en 6,6 kV (Alterna 1) desde la central. La alimentación de respaldo en corriente alterna proviene de la red de media tensión en 13,2 kV (Alterna 2).

Preliminar

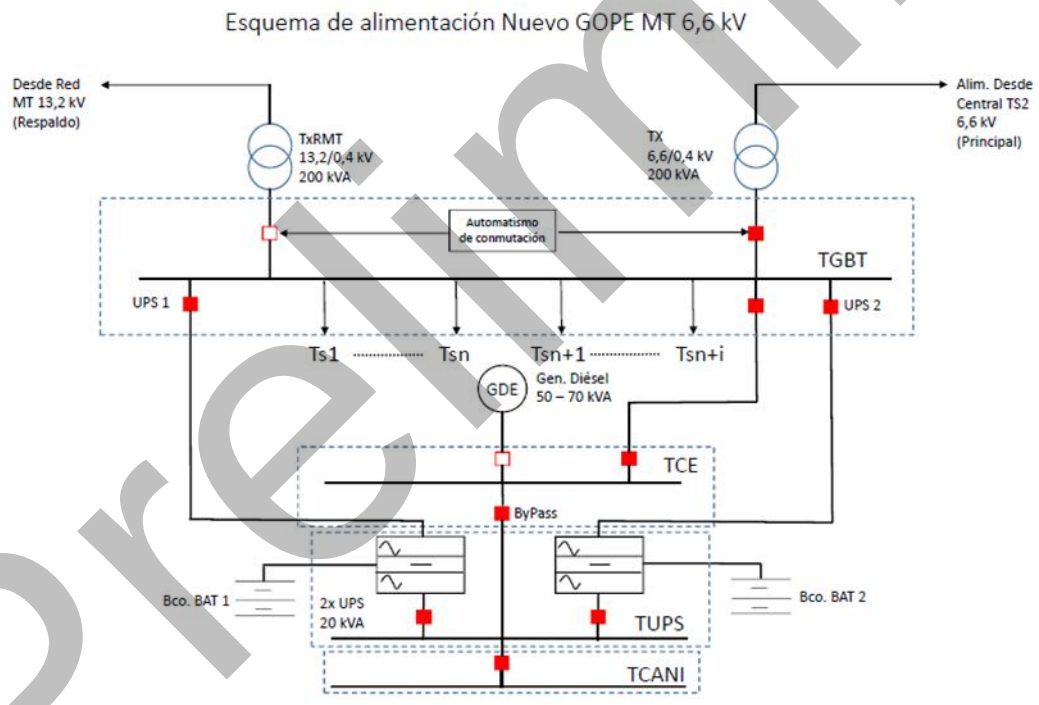
Mediante cables subterráneos se acometerá a sendos transformadores para la reducción de media a baja tensión a través de celdas de maniobra con las protecciones y órganos de maniobra correspondientes.

Los transformadores conectarán un Tablero General de Baja Tensión (TGBT) desde donde se alimentarán las cargas no aseguradas y un tablero desde donde se alimentarán las Cargas Esenciales (TCE). Las cargas no aseguradas estarán distribuidas por todo el edificio y se alimentarán desde tableros seccionales dedicados, en cada sector. Los tableros seccionales proveerán la energía para iluminación, fuerza motriz, acondicionamiento del aire, entre otros servicios.

El tablero TCE también recibirá alternativamente alimentación desde un generador de emergencia instalado en el propio edificio, que arrancará en forma automática ante la pérdida de alimentación de las fuentes normales.

Existirá, por último, un tablero TCANI de cargas no interrumpibles, que recibirá alimentación desde el tablero TUPS mediante dos UPS, que en forma redundante y con llave de puenteo alimentarán las cargas de ese carácter.

21.1.4 *Esquema requerido*



21.1.5 *Normativa aplicable*

NORMAS	NÚMERO	AÑO	TÍTULO
AEA	90364	2016	Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles

Preliminar

AEA	92305	2015	Protección contra rayos. Principios generales
AEA	95401	2006	Reglamentación sobre centros de transformación y suministro en media tensión
IEC	60043	2020	Máquinas Eléctricas Rotativas. Parte 1: Características asignadas y de funcionamiento
IEC	60076-11	2011	Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores tipo seco.
IEC	60227-1	2007	Cables aislados con cloruro de polivinilo de tensiones nominales de hasta 450/750 V inclusive - Parte 1: Requisitos generales
IEC	60255-1	2022	Relés de medida y equipos de protección - Parte 1: Requisitos comunes.
IEC	60282-1	2020	Fusibles de alto voltaje - Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
IEC	60309-1	2021	Enchufes, tomas de corriente fijas o portátiles y tomas de aparatos para uso industrial - Parte 1: Requisitos generales.
IEC	60364-1	2004	Instalaciones eléctricas de baja tensión – Parte 1: Principios fundamentales, evaluación de características generales, definiciones.
IEC	60364-4-41	2017	Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 4-41: Protección para seguridad – Protección contra contactos eléctricos.
IEC	60364-5-52	2009	Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección y montaje de equipos eléctricos - Sistemas de cableado.
IEC	60364-5-54	2021	Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-54: Selección y montaje de equipos eléctricos. Disposiciones de puesta a tierra y conductores de protección.
IEC	60364-5-57	2022	Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-57: Selección y montaje de equipos eléctricos. Montaje de baterías secundarias estacionarias.
IEC	60364-6	2016	Instalaciones eléctricas de baja tensión - Parte 6: Verificación.
IEC	60364-8-1	2019	Instalaciones eléctricas de baja tensión - Parte 8-1: Aspectos funcionales – Eficiencia energética.
IEC	60423	2007	Sistemas de conductos para la conducción de cables - Diámetros exteriores de conductos para instalaciones eléctricas y roscas para conductos y accesorios.
IEC	60502-1	2021	Cables de potencia con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas desde 1 kV (Um = 1,2 kV) hasta 30 kV (Um = 36 kV) - Parte 1: Cables para tensiones asignadas de 1 kV (Um = 1,2 kV)) y 3 kV (Um = 3,6 kV)
IEC	60529	1999	Grados de protección previstos para equipamientos (Códigos IP).

Preliminar

IEC	60617	2012	Símbolos gráficos para diagramas.
IEC	60669	2017	Interruptores para instalaciones eléctricas fijas domésticas y similares - Parte 1: Requisitos generales.
IEC	60670-1	2015	Cajas y envolventes para accesorios eléctricos para instalaciones eléctricas fijas domésticas y similares - Parte 1: Requisitos generales.
IEC	60755	2017	Requisitos generales de seguridad para dispositivos de protección operados con corriente residual.
IEC	60884-1	2022	Enchufes y bases de enchufe para uso doméstico y análogos - Parte 1: Requisitos generales.
IEC	60947	2022	Aparatos de maniobra y comando de baja tensión.
IEC	61000-3	2020	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites.
IEC	61008-1	2010	Interruptores automáticos accionados por corriente residual sin protección integral contra sobrecorriente para usos domésticos y similares (RCCB) - Parte 1: Reglas generales.
IEC	61082-1	2014	Preparación de documentos utilizados en electrotecnia. Parte 1: Reglas.
IEC	61084-1	2017	Sistemas de canalización de cables y sistemas de conducción de cables para instalaciones eléctricas - Parte 1: Requisitos generales
IEC	61131	2022	Controladores programables.
IEC	61140	2016	Protección contra descargas eléctricas - Aspectos comunes para instalaciones y equipamiento.
IEC	61386-1	2017	Sistemas de conductos para tendido de cables - Parte 1: Requisitos generales.
IEC	61439-1	2020	Conjunto de equipamientos de baja tensión. - Parte 1: Reglas generales.
IEC	61439-2	2020	Conjunto de equipamientos de baja tensión. - Parte 2: Equipamientos de potencia y control.
IEC	61537	2023	Instalación de cables - Sistemas de bandejas portacables y sistemas de escaleras portacables.
IEC	61557-1	2019	Seguridad eléctrica en sistemas de distribución de baja tensión hasta 1 000 V CA y 1 500 V CC - Equipos para prueba, medición o monitoreo de medidas de protección - Parte 1: Requisitos generales.
IEC	61869-1	2023	Transformadores de instrumentos - Parte 1: Requisitos generales.
IEC	61936-1	2014	Instalaciones de potencia que exceden 1 kV c.a. - Parte 1: Reglas comunes.

Preliminar

IEC	62040-1	2022	Sistemas ininterrumpibles de energía (UPS). – Parte 1: Exigencias generales y requerimientos de seguridad para UPS.
IEC	62262	2002	Grados de protección proporcionados por envolventes para equipos eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK)
IEC	62271	2024	Equipamiento de alta tensión.
IEC	62722-2-1	2014	Rendimiento de luminarias - Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED.
IEC	62305	2020	Protección contra rayos.
IEC	62485-1	2015	Requisitos de seguridad para baterías secundarias e instalaciones de baterías. Parte 1: Información general de seguridad.
IEC	62485-2	2010	Requisitos de seguridad para baterías secundarias e instalaciones de baterías. Parte 2: Baterías estacionarias.
IEC	62821-1	2015	Cables eléctricos - Cables libres de halógenos, con bajo contenido de humo, con aislamiento y cubierta termoplástica de tensiones nominales de hasta 450/750 V inclusive - Parte 1: Requisitos generales
IEC	88528-11	2004	Grupos electrógenos de corriente alterna accionados por motores de combustión interna alternativos. Parte 11: Sistemas rotativos de energía ininterrumpida. Requisitos de rendimiento y métodos de prueba.
IRAM	2309	2001	P.A.T. Jabalina AC-CU y accesorios
IRAM AADL	J 20 06	2004	Luminotecnia – Iluminación artificial de interiores, niveles.
ISO	3046-1	2002	Grupos electrógenos impulsados por motores de combustión interna - Funcionamiento - Parte 1: Especificaciones de potencia, de los consumos de combustible y del aceite lubricante, y métodos de la prueba - Requisitos adicionales para motores para uso general
ISO	8528-1	1993	Grupos electrógenos de corriente alterna impulsados por motores alternativos a combustión interna. Parte 1: Aplicaciones, características y rendimiento.
Ley 19587	Decreto 351/79	1979	Higiene y Seguridad en el Trabajo. Capítulo 14 del Anexo VI, artículo 3.1. Características Constructivas.
Ley 19587	Decreto 911/96	1996	Higiene y Seguridad en el Trabajo: Capítulo 6, Art. 86 Normas Generales Aplicables en Obra. Instalaciones Eléctricas.
Ley 19587	Decreto 617/97	1997	Higiene y Seguridad en el Trabajo: Título V Riesgos Eléctricos, Art. 18

Preliminar

Decreto	249/07	2007	Capítulo 8 Electricidad – Instalaciones Eléctricas, Art. 99.

21.1.6 *Especificaciones de los trabajos*

21.1.6.1 General

En este apartado se especifican los trabajos que se requerirán para completar el alcance requerido para la obtención del objeto de esta obra. Comprende los siguientes rubros:

21.1.6.2 Alimentación

- Emplazamiento de Cables de media tensión 13,2 kV funcionando en 6,6 kV (Alterna 1)
- Emplazamiento de Cables de media tensión 13,2 kV (Alterna 2)
-
- Conjunto Celdas de Media Tensión (para ambas tensiones de red se unifica en clase 17,5 kV)
- Transformadores Media Tensión a Baja Tensión
- Tablero General de Baja tensión (TGBT)
- Tablero Cargas Esenciales (TCE)
- Tablero Cargas No Interrumpible (TCANI)
- Tableros seccionales
- Grupo Generador Emergencia
- Conjunto de 2 UPS para Alimentación de cargas no interrumpibles
- Conjunto de 2 bancos de Baterías para UPS

21.1.6.3 Circuitos

- Iluminación
    - Iluminación interior general.
    - Iluminación de oficinas
    - Iluminación exterior general.
    - Iluminación de emergencia
- Tomacorrientes
    - Sistema de tomacorrientes interior general.
    - Sistema de tomacorrientes estabilizados.
    - Sistema de tomacorrientes exterior general.
    - Sistema de tomacorrientes de oficinas.
    - Instalación bajo piso técnico
- Fuerza motriz
    - Aire acondicionado frío-calor
    - Alimentación Servers

21.1.6.4 Sistemas

- Protección atmosférica.
- Protección contra fallas de aislación.

21.1.7 *Proyecto ejecutivo*

21.1.7.1 Documentación

La encomienda aquí especificada incluye la realización del Proyecto Ejecutivo, entendiéndose por el mismo la realización de la ingeniería de detalle de las obras, emplazamientos, equipos y sistemas que se implementarán para alcanzar el objeto de la obra.

Preliminar

El contratista elaborará los diseños, las memorias descriptivas, las memorias de cálculo que justifiquen los elementos y parámetros adoptados, que se ajustarán a la Normativa Aplicable indicada en el punto 3 de la presente especificación.

El proyecto debe incluir cálculo de cargas, de caídas de tensión, de cortocircuito, de protección atmosférica, de iluminación normal y de emergencia, de ventilación de locales, de protección contra fallas de la aislación, de coordinación de protecciones, de llenado de canalizaciones, dimensiones y condiciones de acceso a los locales, etc. Será preferentemente para los cálculos eléctricos el software de cálculo tipo e-Design de ABB o similar, para todos los circuitos (MT, BT, CC, etc).

Se deberá presentar, además, proyecto luminotécnico donde se muestra que el tipo de luminarias y su distribución, cumple con los lux indicados en la norma arriba indicada. Esta solicitud se encuentra descrita en el capítulo específico de iluminación.

El Contratista, también, deberá proceder a la preparación de los planos de obra en escala 1:50, con las indicaciones que oportunamente reciba de la Gerencia de Obra de Salto Grande, para establecer la ubicación exacta de todos elementos de la instalación. La simbología a utilizar en la documentación técnica responderá estrictamente a la norma IEC 60617. Los diagramas eléctricos responderán a la norma IEC 61082.

El esquema unifilar SIS-IT2-0058-PLNO-0048, adjunto es una guía que permite cuantificar la oferta, pero el Contratista lo re-elaborará con la indicación de los parámetros y equipos finalmente adoptados.

El Contratista deberá presentar, previo a iniciar la ejecución, los planos y memoria técnica para su no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande y, los de fin de obra, previo a solicitar la Recepción Provisoria.

Los planos se presentarán en tamaños normalizados en copia digital.

Los planos y las memorias descriptivas y de cálculo deben estar firmados por un Ingeniero eléctrico o electromecánico, habilitado.

Antes de la construcción de los tableros eléctricos, el Contratista presentará un esquema topográfico de los mismos, con los detalles necesarios para la apreciación del trabajo a realizar y los respectivos diagramas unifilares, trifilares y funcionales. Estos últimos serán documentos independientes.

Además, la Gerencia de Obra de Salto Grande podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalle, a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalar. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, de cálculo, catálogos o dibujos explicativos.

Esta tarea incluye la presentación de la documentación elaborada, en su versión conforme a obra, y de todos los ensayos y manuales de operación y mantenimiento del equipamiento instalado.

El diseño contemplará lo especificado por la norma IEC 60364-8-1 para asegurar la mayor eficiencia energética y garantizará el cumplimiento de la norma IEC 61000-3 de compatibilidad electromagnética.

El diseño y dimensiones de los locales eléctricos deberá ser realizado según reglamentación/norma de los locales de SSEE propia, sala de baterías, sala de generador de emergencia y sala de TGBT. Además, se deben de tener en cuenta las condiciones ambientales, ventilación, de acceso y circulación que aplica la reglamentación sobre estos para su diseño.

Preliminar

Reglamentación / Normativa aplicable:

AEA 95401 – Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión.

AEA 90364 – Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles.

NFPA 110 – Norma para Sistemas de Potencia de Respaldo y Emergencias

Si bien la reglamentación de diseño aplicable a centro de transformación (AEA 95401) incluye recomendaciones de fuego, estas son propias para este tipo de locales. Se deberá realizar un análisis integral de manejo del riesgo de incendio para el edificio completo.

Se deberá tener en cuenta para la sala del grupo electrógeno verificar la normativa específica a salas de grupo generadores Diésel.

21.1.7.2 Muestras

Todas las instalaciones deberán ser ejecutadas empleando materiales de la más alta calidad, normalizados según la normativa aplicable y su montaje será realizado mediante el empleo de mano de obra especializada y de probada competencia, debiéndose proveer para ellos los materiales y elementos de trabajo que resulten necesarios para que tales instalaciones resulten completas y ejecutadas de acuerdo a su fin.

Antes de iniciar los trabajos el Contratista y previo a la adquisición de los mismos, suministrará muestras de todos los elementos a emplearse, los que serán conservados por la Gerencia de Obra de Salto Grande como pruebas de control.

Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario deberán ser remitidos como muestras aparte. En los casos de que esto no sea posible y la Gerencia de Obra de Salto Grande lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañados de folletos, fichas técnicas, prospectos ilustrativos y/o de cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.

21.1.7.3 Inspecciones

Las inspecciones y ensayos de las instalaciones se realizarán de acuerdo a lo indicado por la norma IEC 60364-6.

El Contratista solicitará durante la ejecución de los trabajos, con cinco (5) días de anticipación, las siguientes inspecciones:

A. Previo a la ejecución de zanjas o túneles bajo pavimento para tendido de conductores.
B. Previo al cierre de zanjas y canalizaciones externas o enterradas.
C. Una vez colocadas las cañerías y cajas y antes de hormigonar
D. Antes del cierre de cielorrasos
E. Antes del cierre de canaletas en mamposterías, contrapisos o colocación de pisos técnicos.
F. Luego de ser pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a artefactos y accesorios.
G. Previo a cualquier energización parcial o total
H. Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán estar acompañadas por las verificaciones técnicas que correspondan y de las comprobaciones adicionales que la Gerencia de Obra de Salto Grande estime conveniente.

21.1.7.4 Recepción Provisoria Parcial

Preliminar

Una vez que el Contratista haya finalizado los trabajos y la instalación esté funcionando correctamente, y se hayan completado los requisitos detallados para este Rubro en este Volumen, así como en las CGC y CPC, a satisfacción de la Gerencia de de Obra de Salto Grande, se efectuará la Recepción Provisoria Parcial mediante acta firmada por Gerencia de Obra.. A partir de dicha fecha comenzará a contarse la Garantía de este Rubro (19 Instalación Contra Incendios).

21.2. ALIMENTACIÓN MEDIA TENSIÓN

21.2.1 *Alimentación en 13,2 kV*

El contratista proveerá, montará y pondrá en funcionamiento la alimentación en 13,2 kV provendrá de una línea aérea aledaña como se indica en los planos SIS-IT2-0058-PLNO-0003 y 0051, que forma parte de la presente especificación.

La derivación se hará en el poste de retención (oeste) de la línea compacta existente LC15 conservando el poste de retención y agregando una nueva bajada de MT (mismo punto de salida des CAS C17), además de los aisladores que darán continuidad a la línea un conjunto tripolar seccionadores fusibles tipo Kearney del calibre adecuado y que respondan a la norma IEC 60282-1. Aguas abajo de los mismos se soportan las terminales tipo exterior, para cable de 13,2 kV y descargador de sobretensión. Los terminales en ambos extremos deben ser convencionales (no enchufables) de construcción y ensayados según norma IEC 60502-4 termo retráctil (exterior e interior) de polímero reticulado anti tracking. Marca Raychem.

La línea aérea compacta desde donde se deriva es la LC15. La longitud aprox. del cable nuevo a tender sería de 260 m más bucle de reserva. Se instalará un conjunto de cuatro cables unipolares, uno de reserva, de Cu, de 35 mm2 de sección, que responderán a la norma IEC 60502-1. Los mismos se canalizarán en forma directamente enterrada, a una profundidad mínima de 1,2 m hasta la sala de celdas del edificio GOPE, ubicada en el subsuelo del mismo e indicada en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0004, a través de una cámara de acceso al interior del edificio.

Como en el trayecto se encuentran calles de circulación interna, las mismas deberán ser sorteadas mediante un nuevo cañero a ejecutar con tunelera. Cuando la canalización transcurra bajo vereda se deberá instalar dentro de caño PVC, de diámetro exterior mínimo 110 mm, donde la sección ocupada por el conductor no debe superar el 30% de la sección total del caño . Se deberán instalar cámaras en los extremos de los cruces.

En el trayecto de canalización enterrada deberán instalarse mojones que señalizan su traza

Las canalizaciones responderán a las normas IEC 61084-1 y 61386-1, debiendo respetarse el llenado mínimo establecido y se instalarán caños de reserva.

La canalización se vinculará desde la cámara exterior hasta un pozo de cables sobre el que se instalarán las celdas. Se estima una longitud total del sistema tripolar de unos 260 m.

Se instalará un conjunto de dos celdas de media tensión, a saber:

- 1 (Una) Celda de Entrada de Cables con seccionador de línea y PAT
- 1 (Una) Celda de Alimentación y Protección del Transformador.

Los cables se conectarán a la celda de entrada de cables instalada en un recinto dedicado que se muestra en la documentación citada. Desde la celda aledaña, que contiene los elementos de protección y maniobra, se vinculará con cables, de la misma sección hasta el transformador

Preliminar

correspondiente instalado en el recinto aledaño. La sala será cerrada, pero la puerta y una abertura posterior tendrán la capacidad necesaria como para ventilar al transformador con su carga máxima. Esta condición deberá ser verificada por la Contratista, la que de no ser suficiente proveerá una ventilación forzada.

El transformador será de 13,2 ± 2 x 2,5%/0,4 kV, de aislación seca, según norma IEC 60076-11, de potencia aparente 200 kVA, Dyn11, clasificación E2C2F1, arrollamientos de aluminio y se instalarán en una sala dedicada. La sala será cerrada, pero la puerta y una abertura posterior tendrán la capacidad necesaria como para ventilar al transformador con su carga máxima. Esta condición deberá ser verificada por la Contratista, la que de no ser suficiente proveerá una ventilación forzada.

El transformador estará provisto con una central termométrica con alarma, disparo y control de temperatura del recinto, la que disparará los interruptores de baja tensión, aguas abajo del transformador.

Los terminales de los cables, en el interior del edificio serán de tipo interior. En el extremo del transformador se soportarán con una estructura adecuada. Las pantallas de los cables se conectarán a tierra en un solo extremo (single bonded) por lo que la continuidad del circuito de protección se realizará con un conductor PE de sección adecuada. El mismo partirá de la barra BEP del lugar.

21.2.2 *Alimentación 6,6 kV*

La alimentación en 6,6 kV provendrá del edificio de la Central Margen Derecha, desde el tablero SSAA "TS2" ubicado en Cota +22 del mencionado edificio, como se indica en los planos SIS-IT2-0058-PLNO-0003, 0002, 0043 y 0051, que forma parte de la presente especificación.

En dicho tablero existe una celda de salida preparada para la conexión requerida, desde donde partirán los cables hacia el edificio GOPE mediante canalizaciones existentes. Esta canalización presenta un sector de saturación que obligará a instalar caños suplementarios entre ambas como se indica en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0052, que forma parte de la presente especificación. Se instalarán cuatro caños PE 100, de diámetro exterior mínimo 110 mm donde la sección ocupada por el conductor no debe superar el 30% de la sección total del caño . Se instalará un conjunto de cuatro cables unipolares, uno de reserva, de Cu, de 35 mm2 de sección, que responderán a la norma IEC 60502-1. Se estima una longitud total del sistema tripolar de unos 1500 m, por fase a ser verificada por el oferente en obra.

La canalización por conductos existentes se realizará hasta el punto de derivación indicado desde donde se canalizará en forma directamente enterrada, a una profundidad de 0,8 m hasta la sala de celdas del edificio GOPE ubicada en el subsuelo del mismo e indicada en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0004, a través de una cámara de acceso al interior del edificio. Como en el trayecto se encuentra en una ruta, la misma deberá ser sorteada mediante tunelera. Se deberán dejar dos caños de reserva. Cuando la canalización transcurra bajo vereda se deberá instalar dentro de caño PE 100, de diámetro exterior mínimo 110 mm donde la sección ocupada por el conductor no debe superar el 30% de la sección total del caño

Las canalizaciones responderán a las normas IEC 61084-1 y 61386-1, debiendo respetarse el llenado mínimo establecido y se instalarán caños de reserva.

La canalización se vinculará desde la cámara exterior hasta un pozo de cables sobre el que se instalarán las celdas.

Preliminar

Se instalará un conjunto de dos celdas de media tensión, a saber:

- 1 (Una) Celda de Entrada de Cables con seccionador de línea y PAT.
- 1 (Una) Celda de Alimentación y Protección del Transformador.

Los cables se conectarán a la celda de entrada de cables instalada en un recinto dedicado que se muestra en la documentación citada. Desde la celda aledaña, que contiene los elementos de protección y maniobra se canalizará, con cables, de la misma sección hasta el transformador correspondiente instalado en el recinto aledaño.

El transformador será de 6,6 ± 2 x 2,5%/0,4 kV, aislación seca, según norma IEC 60076-11, de potencia aparente >= 200 kVA, Dyn11, clasificación E2C2F1, arrollamientos de aluminio y se instalarán en una sala dedicada. La sala será cerrada, pero la puerta y una abertura posterior tendrán la capacidad necesaria como para ventilar al transformador con su carga máxima. Esta condición deberá ser verificada por la Contratista, la que de no ser suficiente proveerá una ventilación forzada.

El transformador estará provisto con una central termométrica con alarma, disparo y control de temperatura del recinto, la que disparará los interruptores de baja tensión, aguas abajo del transformador.

Las botellas terminales de los cables, en el interior del edificio serán de tipo interior. En el extremo del transformador se soportarán con una estructura adecuada. Las pantallas de los cables se conectarán a masa en un solo extremo (single bonded) por lo que la continuidad del circuito de protección se realizará con un conductor PE de sección adecuada. El mismo partirá de la barra BEP del lugar.

21.3. ALIMENTACIÓN EN BAJA TENSIÓN

21.3.1 *Alimentación en 380 V*

Desde los transformadores de media a baja tensión se canalizarán los cables de baja tensión mediante bandejas portacables metálicas tipo escalera según las normas IEC 61386-1 y 61537, hasta el piso superior donde estará la sala donde se instalará el TGBT. El pasaje de los cables a través del piso, será sellado, una vez instalados con material intumescente que impida la propagación de fuego entre recintos.

La sala, donde se instalará el TGBT y otros tableros será cerrada, pero la puerta y una abertura posterior tendrán la capacidad necesaria como para ventilar el calor producido por los mismos con su carga máxima. Esta condición deberá ser verificada por la Contratista, la que de no ser suficiente proveerá una ventilación forzada.

El tablero TGBT responderá a la norma IEC 61439 y al plano SIS-IT2-0058-PLNO-0048_2, será del tipo antiarco y de instalación contra pared. El esquema de conexión será **TNS** acorde a la norma IEC 60364-1. Su conexión PE estará vinculada a la barra BEP del lugar la que estará también vinculada al centro estrella de los transformadores media a baja tensión y al sistema equipotencializado de todo el edificio. El tablero dispondrá de interruptores tipo Caja Moldeada extraíbles para la alimentación proveniente de los transformadores los que tendrán un enclavamiento mecánico y eléctrico que impida su conexión simultánea y un automatismo que ante la falta de una fuente se conmute a la otra. También recibirán los disparos de las centrales termométricas asociadas.

En la memoria de cálculo del mismo deberán mostrarse los cálculos de corriente de falla monofásica (F/N y F/T) para este esquema y su tratamiento respecto a las protecciones. Asegurar que los ID no se destruyan ante el paso de una corriente de falla a tierra.

Preliminar

El tablero dispondrá de protección contra sobretensiones del tipo I+II según lo prescribe la norma IEC 62305 y en coordinación con todo el SPCR más DPS aguas abajo según IEC

La cubierta, será metálica, del tablero tendrá un grado de protección IP 40 según IEC 60529 e IK08 contra impactos según IEC 62262.

El tablero TGBT contará con un PLC que en forma autónoma realice las siguientes operaciones:

- Detectar ausencia de tensión en alimentación principal y conmutar a la alimentación de respaldo y realizar la maniobra inversa cuando se recupera la alimentación principal.
- La conmutación deberá ser capaz de transferir entre alimentador en alterna principal, alimentador en alterna de respaldo, generador de emergencia y banco de baterías, en ese orden.
- Recibir por vía de comunicación maniobras de restitución de la alimentación normal o de apertura y cierre de los interruptores principales.
- Dar indicación de falla propia.

El dispositivo será del tipo controlador programable PLC y responderá a la norma IEC 61131. En la sala se instalará además el tablero TCE que alimenta las cargas esenciales del edificio y que recibe alimentación desde el TGBT y desde un grupo electrógeno de emergencia. El PLC indicará la lógica de conmutación entre las fuentes de alterna y el grupo electrógeno de emergencia.

El tablero TCE responderá a la norma IEC 61439 y al plano SIS-IT2-0058-PLNO-0048, será del tipo antiarco y de instalación contra pared.

El grupo electrógeno de emergencia será instalado en una repartición dedicada de la planta subsuelo según se muestra en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0004. El mismo tiene prevista ventilación de acceso y egreso del aire, la que deberá ser verificada por el Contratista para asegurar el funcionamiento a plena carga.

El grupo electrógeno diesel trifásico 0,4/0,231 kV, 50 Hz, de 70 kVA de potencia standby (a verificar en ingeniería de detalle, no menor a 50 kVA), que responderá a las normas IEC 60043, 61439-1, 62485-2, 88528-11, ISO 3046-1 y 8528-1. La potencia del generador deberá ser verificada por el contratista de manera de verificar que contemple además de TCE (TCANI), la carga termo mecánica necesaria en contingencia.

En la sala también se instalarán dos UPS que recibirán alimentación desde el tablero TCE y desde baterías instaladas en un local del subsuelo, y que alimentarán al tablero TCANI, para las cargas ininterrumpibles. El tablero que contiene la barra estabilizada aguas abajo de las UPS y su equipamiento se muestra como TUPS en el plano unifilar SIS-IT2-0058-PLNO-0050.

Las UPS serán de 20 kVA on line y doble conversión, entrada 380 V y salida trifásica 380 V, 50 Hz, con rectificador e inversor IGBT, puenteo externo e interno, que funcionarán en forma simultánea, pero ante la falla de una la otra asumirá la plena carga y ante una falla de ambas se producirá el puenteo automático de las mismas. Responderán a la norma IEC 62040-1. El circuito de corriente continua responderá al sistema TNS que especifica la norma IEC 60364-1.

Las baterías de las UPS se instalarán en una sala dedicada de la planta subsuelo según se muestra en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0004. La ventilación de acceso y egreso del aire deberá ser verificada por el Contratista para asegurar el funcionamiento a plena carga.

Preliminar

Las baterías serán de plomo-ácido y tendrán una capacidad para mantener la UPS respectiva durante un mínimo de 4 horas a carga de 20 kVA. Responderán a las normas IEC 60364-5-57, 62485-1 y 62485-2.

El tablero TCANI responderá a la norma IEC 61439 y al plano SIS-IT2-0058-PLNO-0048, será del tipo antiarco y de instalación contra pared.

Desde los tableros mencionados partirán canalizaciones que alimentarán los tableros seccionales distribuidos en todo el edificio.

Los tableros seccionales se instalarán en lugares de fácil acceso y tendrán funcionalidad específica. Su diseño responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie, conforme a la definición de la norma IEC 61439. Se conectarán con cable PE de sección adecuada a la barra BEP del lugar.

21.3.2 *Iluminación y fuerza motriz*

Los sistemas de iluminación y fuerza motriz se realizarán de acuerdo a las normas IEC 60364-1, 60364-4-41, 60364-5-52, 60364-5-54, 61557-1.

Los circuitos serán realizados según el esquema TNS y las luminarias y tomacorrientes monofásicos estarán repartidos en las tres fases, de manera que no exista dos luminarias contiguas en la misma fase.

La distribución orientativa de las luminarias se indica en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0019.

El cálculo lumínico que debe realizar la Contratista, en función a la marca y modelo de artefactos que instalará, debe verificar que la iluminación para las distintas zonas asegurará los niveles mínimos que respondan a la norma IRAM-AADL J 20 06 y la ley 19587 y su decreto reglamentario Nº 351/79.

Las luminarias a instalar serán del tipo LED, responderán a la norma IEC 62722-2-1 y la distribución permitirá alcanzar los niveles y regularidad pretendidos.

Para COU y otras salas esenciales la iluminación de emergencia se alimentará del TCANI.

Los circuitos de tomacorrientes serán independientes de los de iluminación. La ubicación orientativa de los tomacorrientes se indica en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0020. Los mismos responderán a la norma IEC 60884-1.

21.3.3 *Canalizaciones*

Las canalizaciones se realizarán según se especifica en la norma AEA 90364 y subsidiariamente las normas IEC 61084-1, 61386-1 y 61537.

Las canalizaciones superiores son las que irán montadas entre el cielorraso y el techo o sea en el entretecho, estarán compuestas por bandejas, cañeros y cajas con acceso desde abajo del cielorraso del local de que se trate.

Los sistemas de corrientes fuertes y los sistemas de corrientes débiles, se montarán en canalizaciones separadas de las restantes.

En dichas canalizaciones se instalarán los siguientes sistemas:

- Iluminación interior general y tomacorrientes
- Iluminación de oficinas

Preliminar

- Aire acondicionado frío-calor (sistema VRF)
- Instalación de detección y alarma contra incendio.
- Instalación de Corrientes débiles

En las salas y oficinas que presenten piso técnico, se instalarán canalizaciones inferiores que irán montadas sobre la losa por debajo del piso técnico. Serán bandejas portacables con acceso desde el piso del local que se trate.

En dichas canalizaciones se instalarán los siguientes sistemas:

- Sistema de tomacorrientes interior general.
- Sistema de tomacorrientes de oficinas
- Instalación telefónica
- Red de informática

Las canalizaciones para fuerza motriz se instalarán separadas y serán conducidas a los distintos sistemas de fuerza motriz.

En caso de perforar las cajas para el ingreso de caños, se deberá colocar tuerca, contratuerca de H°G° y boquilla de aluminio. En las salidas no empleadas se colocarán tapones.

Las curvas hechas en obra deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

A. El radio de curvatura no deberá ser menor que 10 veces el diámetro del mayor conductor que alojen.
B. Las curvas no deberán mostrar aplastamiento del caño ni descascarado del galvanizado.
C. Las curvas no deben ejecutarse utilizando calor.

El diámetro mínimo para caños debe ser de 1". Los cables deben ocupar solo el 50 % de la sección transversal del caño.

Los cortes de tubos que se efectúen en obra deberán ser adecuadamente rebabados y roscados.

Todas las uniones de caños deberán ser realizadas por cuplas semipesadas y deberán ser roscadas a tope.

No se permite el uso de roscas corridas, excepto que se utilicen contratuercas y compuestos sellantes aprobados.

Toda vez que un caño atraviese una junta de expansión en estructura metálica o en hormigón, se tomarán medidas para asegurar el libre desplazamiento de dicho caño, en la zona. Es admisible, a estos fines, disponer una curva y distanciar el engrapado en las cercanías.

No se admitirán más de 3 curvas de 90° entre puntos de acceso a cualquier canalización o el sumatorio equivalente por ángulos menores.

Se instalarán suficientes cajas de derivación con el fin de asegurar que el máximo de curvas entre los puntos de derivación no exceda el mencionado.

Los caños emplazados en sitios protegidos de daños y se fijarán por medio de abrazaderas, mordazas para tuberías, pernos en U, a soportes apropiados que se instalarán cada dos (2) metros.

Para canalizaciones verticales se admitirá disponer los soportes cada 2,80 metros.

Preliminar

Cuando los soportes metálicos vayan soldados a estructuras metálicas tanto el soporte como la zona soldada adyacente se cubrirán con una pintura protectora antes de sujetar el caño al soporte.

Las cajas de unión, cajas de teclas y demás equipos eléctricos no deberán ser soportados por los caños si tienen un peso superior al peso de 4 metros del caño que la acomete.

Cuando un caño entre en una caja o armario a través de agujeros lisos se dispondrá una tuerca del lado exterior y tuerca y boquilla roscada del lado interior.

Se dejará una distancia mínima de 40 cm. entre la cañería eléctrica y cualquier equipo o cañería de procesos calientes.

Se obturarán las bocas de las cañerías eléctricas ubicadas a la intemperie con tapones provisorios para evitar la entrada de agua y suciedad durante el tiempo de montaje.

Para la fijación de la cañería se emplearán grampas medio omega o grampa partida de dimensiones acordes con el diámetro de los caños a instalar.

En caso de que la obra permita la utilización de grampas de variadas formas y que simplifiquen las tareas y aseguren igualmente la debida fijación de caños y cajas, será autorizada su instalación previa no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Las grampas se colocarán una a cada lado de las cajas, una por cada curva y una en los extremos de los caños, la distancia entre grampas no será mayor de 1,50 m.

Si fuera necesaria la utilización de caños flexibles, los mismos serán del tipo helicoidal metálico con cubierta de PVC y se usarán únicamente en áreas sin peligro.

Los conectores para caños flexibles metálicos serán metálicos, estancos y proporcionarán una adecuada protección interna contra la abrasión de los cables. No restringirán ni reducirán el diámetro interior nominal del caño flexible utilizado.

Las bandejas portacables se deben adaptar los tramos y accesorios estándar que se provean a las necesidades de la instalación según reglas del arte.

Las bandejas serán soportadas adecuadamente, debiendo ser la distancia entre soportes no mayor de 1,5 m.

Los soportes serán anclados convenientemente a las estructuras del edificio u otras estructuras previstas para tal fin.

El sistema de bandejas deberá estar completo antes de instalarse los cables. El sistema de bandejas deberá ser verificado mecánicamente y de acuerdo a la norma de instalación.

Los cables serán fijados en forma definitiva a las bandejas de recorrido vertical por medio de abrazaderas plásticas, precintos, o ataduras de cordel encerado. En todo su recorrido deberá instalarse un conductor PE. El sistema de bandejas deberá estar equipotencializado en todos sus componentes a través de un conductor PE exclusivo a tal fin, no se considera a la estructura del sistema de bandejas como conductor de descarga a tierra.

Las bandejas se dispondrán de manera que después del tendido de los cables la suma de las secciones transversales de los cables no exceda el 80% de la sección interior de la bandeja.

La distancia vertical entre fondos de bandeja será como mínimo de 250 mm, salvo indicación en contrario.

Preliminar

La distancia entre lateral y/o fondo de bandejas y pisos o muros deberá ser de 100 mm mínimo, salvo indicación en contrario en los planos.

Las secciones de los cables a utilizar serán las indicadas por el Contratista en sus memorias y planos, pero en todos los casos se tendrá en cuenta que la sección mínima de los conductores a utilizar en líneas de fuerza será de 6 mm2 y las correspondientes a tomas no podrán ser inferiores a 2,5 mm2 y 1,5 mm2 para bajadas a llaves de iluminación. Las memorias deben indicar caída máxima de tensión de 3 % en el receptor más alejado del circuito y que los cables soporten la corriente de cortocircuito presunta.

En el interior de cañerías, además de los conductores necesarios para el transporte de energía se colocará, como colector de tierra, un conductor PE de cobre aislado en PVC, colores de vaina exterior verde/amarillo cuya sección será igual a la fase o la mitad si la misma supera los 16 mm2.

Se deberán respetar las recomendaciones del fabricante de los cables al instalar los mismos, por lo que se refiere a acondicionamiento y manipuleo.

En todos los conductores que tengan que ser tendidos en cañerías se tendrá especial cuidado en no dañar el aislamiento durante el proceso de tracción.

Se determinará la longitud del conductor antes de cortar cualquier tramo del mismo, tomando precauciones a fin de optimizar el material.

Los cables sólo podrán ser instalados una vez completada la canalización correspondiente en todo su recorrido.

Durante los trabajos de tendido de los cables se tomarán las disposiciones necesarias para someter los conductores a la mínima tensión posible.

Los cables serán protegidos contra el rozamiento en cualquier filo con guardacantos protectores, metálicos preferentemente, excepto en los caños que se protegerán con boquillas roscadas.

En las cajas se dejará siempre un rulo o sobrante de cable.

Los extremos abiertos de cables sensibles a la humedad deberán ser sellados preferiblemente con sello termocontraíble a fin de prevenir el ingreso de agua o humedad hasta tanto los cables no sean instalados.

Las uniones de empalme de conductores, si fuera autorizado a hacerlas, se ejecutarán en las cajas de conexión o de paso.

Los conductores unipolares de corriente alterna, deben agruparse de tal modo que las tres (3) fases y neutro pasen a través de la misma conformación magnética de hierro, es decir caño, abrazaderas, escalones de bandejas, etc.

Las conexiones de cables se ejecutarán mediante terminales de compresión para su conexión, salvo que existan borneras especiales.

Las conexiones dentro de las cajas de los motores serán hechas con tornillos de bronce o galvanizados.

Los terminales de compresión serán instalados con herramientas adecuadas y se comprobará que queden firmemente retenidos.

Para el conexionado de elementos de comando, control y señalización de todos los circuitos, se efectuarán los siguientes trabajos:

Preliminar

- Verificar que todos los elementos tales como lámparas de señalización, válvulas solenoides, limitadores de carrera, alarmas, etc., son aptas para las condiciones de servicio, especialmente tensión nominal y clase de corrientes.
- Los conductores serán provistos en sus extremos de un sobrante o rulo frente a cada bornera o dentro de las cajas de paso, o cablecanales de tableros.
- Los conductores de reserva de cada cable de control, que no estén conectados en ningún punto, deberán cortarse a una distancia de 1,5 veces la altura de la caja de conexión y/o gabinete después de abrirse la cubierta y quedar con extremo enrollado de forma limpia y segura.

Se marcarán todos los extremos de cables y las borneras con las designaciones que se indiquen en la documentación de diseño mediante la utilización de anillos plásticos imperdibles.

Aparte de la marcación en los extremos, cada cable deberá identificarse por medio de una tarjeta plástica o disco de aluminio en todos los siguientes lugares del recorrido:

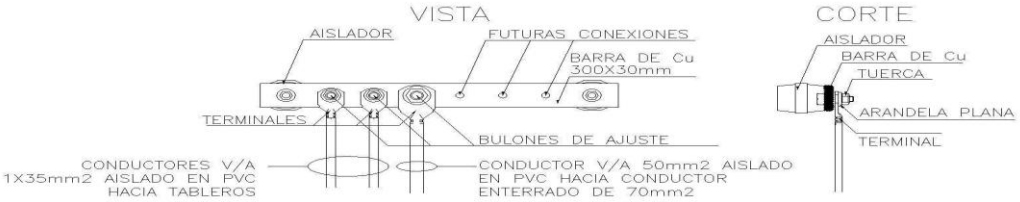
- Al entrar al motor o a la carga que alimenta.
- En toda cámara.
- Al llegar al tablero

21.3.4 *Protección contra fallas de la aislación*

La malla de puesta a tierra debe ser calculada, diseñada y ejecutada en la etapa previa a la construcción civil del edificio, ya que debe estar vinculada a las armaduras metálicas del mismo. Se debe tener especial cuidado al diseño del sistema de puesta a tierra en el local de subestación propia del edificio. En particular para el local de subestación es aplicable la reglamentación AEA 95401 – Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión.

El sistema de puesta a tierra de la planta responderá a lo normado por IEC 60364, AEA 90364 para el sistema TNS. Esto implica que desde las jabalinas que se conecten en el centro estrella de los transformadores, origen del neutro del sistema trifásico, se vinculará en el mismo punto a un conductor, denominado PE, que no es interrumpido en ninguna parte y que conecta se conecta a las barras equiponcializadoras BEP, distribuidas en el edificio las que se conectarán con conductores PE todas las partes metálicas susceptibles de verse afectadas por pérdidas en la aislación eléctrica de elementos o cables que contengan. Este conductor, que recorre toda la instalación, se individualiza con una aislación de color verde-amarillo y asegura que las eventuales pérdidas de aislación se manifiesten en cortocircuitos, que el sistema de protección desconecta en forma instantánea. Un ejemplo de barra BEP se indica a continuación:

Preliminar



Como con las premisas anteriores no se pueden asegurar en los circuitos de tomacorrientes, al no tenerse la certeza absoluta que un aparato que se conecte a los mismos presente una continuidad con el conductor PE y su parte metálica envolvente se instalará protección diferencial con una sensibilidad de 30 mA en los mismos. Las mismas responderán a las normas IEC 60755 y 61008-1.

Se deberá verificar el real cumplimiento de las condiciones de seguridad de la instalación eléctrica frente a los riesgos de contactos indirectos mediante la aplicación de la resolución SRT No. 900/2015 denominado Protocolo AST 900 “Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral” (Protocolo de PAT)”.

21.3.5 *Protección contra descargas atmosféricas*

El Contratista deberá diseñar y construir un sistema que asegure la protección requerida para las instalaciones y personas, según las normas IEC 62305.

Las puntas captoras que se requieran serán exclusivamente del tipo Franklin. La cantidad de puntas captoras deberá ser verificada mediante el método de la esfera rodante, de acuerdo al radio que se corresponda al nivel de protección 1 y además se cumplimente con una distancia mínima de 0,5 m entre el punto más bajo de la esfera y la parte más alta del tanque, acceso a terraza y equipos de aire acondicionado, respectivamente.

Las puntas captoras deberán fijarse a un mástil de acero cincado rígido, el cual deberá anclarse sólidamente a una superficie mecánicamente firme de la estructura, mediante herrajes de soporte adecuados para este propósito.

Las bajadas se realizarán por el interior de tabiques y columnas de hormigón que se encuentran en el perímetro exterior del edificio. El número de bajadas necesarias dependerá del nivel 1 establecido y a la tabla 4 de la Norma IEC 62305-3.

Las bajadas se efectuarán mediante acero redondo de Φ=8 mm, adicional a las armaduras estructurales.

El acero redondo instalado por el interior de tabiques y columnas de hormigón deberá presentar continuidad eléctrica cumplimentada mediante soldadura a tope y sin ataduras. El acero redondo se dispondrá en forma conjunta con las armaduras estructurales.

Preliminar

La trayectoria de los conductores de bajada deberá disponerse en forma rectilínea y con el menor número de curvas posibles evitando la intersección, proximidad o recorrido paralelo con conductores eléctricos y de corrientes débiles. Las curvas del conductor bajante no deberán tener un ángulo inferior a 90° y un radio menor de 15 cm.

La puesta a tierra para el sistema de protección para descargas atmosféricas, deberá interconectarse al sistema de puesta a tierra de seguridad eléctrica y la de servicio.

Por su parte el TGBT tendrá la provisión de un dispositivo protector de sobretensiones DPS. Las sobretensiones que debe arrestar el dispositivo son aquellas que puedan originarse en la caída de un rayo, inducción del mismo sobre cualquier línea metálica que ingresa al edificio y las generadas por sobretensiones de maniobras en la red, que pudieran afectar a los circuitos eléctricos de la planta.

21.4. ESPECIFICACIÓN DE LAS PROVISIONES PRINCIPALES

21.4.1 *Cables de media tensión*

21.4.1.1 Características asignadas

a.-	Número de fases	1
b.-	Montaje	Enterrada y en ducto
c.-	Frecuencia	50 Hz
d.-	Tensión nominal de sistema	13,2 kV
e.-	Tensiónfase - pantalla metálica(Uo)	8,7 kV
f.-	Tensión nominal (U)	15 KV
g.-	Máxima tensión del sistema (Um)	17,5 kV
h.-	Material del conductor	Cobre
i.-	Sección del conductor	35 mm^2
j.-	Aislamiento	XLPE
k.-	Categoría	B
l.-	Pantalla	Metálica
m.-	Sello longitudinal de agua	Si
n.-	Armadura	Si
o.-	Norma	IEC 60502-2

a.-	Número de fases	1
b.-	Montaje	Enterrada y en ducto
c.-	Frecuencia	50 Hz
d.-	Tensión nominal de sistema	6,6 kV
e.-	Tensión máxima de fase - pantalla metálica(Uo)	6 kV
f.-	Tensión nominal (U)	10 KV
g.-	Máxima tensión del sistema (Um)	12 kV
h.-	Material del conductor	Cobre
i.-	Sección del conductor	35 mm^2
j.-	Aislamiento	XLPE
k.-	Categoría	B
l.-	Pantalla	Metálica
m.-	Sello longitudinal de agua	Si
n.-	Armadura	Si

Preliminar

o.-	Norma	IEC 60502-2

21.4.1.2 Detalles constructivos

Será construído y ensayado mediante norma IEC 60502-2 en su última versión.

El metal de los alambres será cobre recocido.

En su forma estarán constituidos por cuerdas redondas compactas de cobre, mediante un método que permita obtener superficies lisas y diámetros de cuerdas menores que los de las cuerdas normales de igual sección.

Tendrán una flexibilidad Clase 2; según IEC 60228. Las cuerdas serán obturadas mediante el agregado de elementos que eviten la propagación longitudinal del agua y retardo del desarrollo y la propagación de árboles de agua (Water Trees).

La aislación contará con una capa semiconductora extruida interna. La misma formará un cuerpo único con el aislante y no se separará del mismo ni aún con los dobladuras a que el cable pueda someterse, constituyendo la verdadera superficie equipotencial del conductor. Los eventuales espacios de aire quedarán bajo esta superficie y, por lo tanto, fuera de la acción del campo eléctrico.

La aislación del conductor será de un compuesto aislante formado por una capa homogénea de polietileno reticulado (XLPE) extruido en triple extrusión simultánea.

El proceso de reticulación se realizará en un medio inerte no saturado de vapor.

La estabilidad térmica del polietileno reticulado lo capacitará para admitir en régimen permanente temperaturas de trabajo en el conductor de hasta 90º C, y tolerar temperaturas de cortocircuito de 250º C.

El espesor de la aislación estará de acuerdo a lo indicado en la norma IEC 60502 para soportar las condiciones climáticas especificadas.

Los cables tendrán capa de homogeneización de material semiconductor no metálico, colocado sobre el conductor (interna) y aislación (externa) extruidas simultáneamente con la aislación del conductor.

Sobre la capa de homogeneización externa se colocarán pantallas metálicas de alambre y flejes de cobre > 6mm2.

La resistencia eléctrica de la pantalla será del orden de los 3 Ω/km. Soportará una corriente de cortocircuito de 13 kA durante 1 s.

La pantalla será resistente a las variaciones dimensionales debidas a la dilatación y a la contracción por efecto térmico.

La pantalla será obturada para evitar la propagación longitudinal del agua.

Entre la pantalla metálica y la capa semiconductora externa se aplicará una capa de material que impida la propagación longitudinal de la humedad.

Se instalará sobre cada cable individual una envoltura exterior de polietileno termoplástico, de muy bajo índice de higroscopicidad y especialmente resistente a la humedad y agentes atmosféricos y con excelentes características mecánicas, según norma IEC 60502-2.

Preliminar

Se preverá un sistema adecuado de marcación de la envoltura del cable, cada metro como máximo, que permita individualizar al fabricante o al responsable de la comercialización, o su marca registrada, su tensión nominal, su categoría y la cantidad y sección nominal del conductor.

21.4.1.3 Documentación e información técnica

Para la oferta:

La oferta incluirá como requisito indispensable para ser tenida en cuenta en el estudio de la adjudicación, la documentación detallada a continuación:

- Protocolos de ensayos de tipo.
- Planilla de Datos Garantizados debidamente llenada.
- Catálogos comerciales y de información técnica originales.

Para el Contratista:

Previamente a la realización de los ensayos de recepción, se entregará la siguiente documentación:

- Plano de dimensiones y detalles constructivos conforme a fabricación.
- Memorias técnicas.
- Copia rubricada de los protocolos de ensayo de rutina que propone.
- Plan de fabricación y ensayo.
- Características del embalaje y su manipuleo.

21.4.1.4 Ensayos

Los ensayos de tipo, de rutina y luego de instalación en sitio serán los indicados en las cláusulas 16 a 20 de la norma de fabricación.

La inspección designada por la Gerencia de Obra de Salto Grande, tendrá libre acceso a los talleres del fabricante y sus proveedores, así como a todos los ensayos y documentos empleados por éstos, para verificar la calidad de los materiales y la funcionalidad y performance de los cables.

Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, los de tipo y los de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor/fabricante si el mismo se encuentra debidamente acreditado según el organismo competente del país de fabricación. Si por deficiencias la Gerencia de Obra de Salto Grande considera que alguno de ellos debe realizarse en un laboratorio independiente, la elección del laboratorio y el costo total del ensayo, transporte y seguro será a cargo del Contratista.

Asimismo, Salto Grande se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime convenientes en un laboratorio independiente a su elección.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año. En caso contrario se procederá a contrastarlos en un laboratorio oficial, (homologado por entidad acreditada), corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

El Comitente se reserva el derecho inapelable de realizar a su cargo el contraste de los instrumentos de medición.

En caso de resultar algún instrumento fuera de norma o clase, el Contratista tomará los recaudos para solucionar el inconveniente o sustituirlo, a satisfacción de Salto Grande.

La oferta incluirá un protocolo de ensayo completo de cables idénticos a los ofrecidos, extendido por un laboratorio independiente.

Preliminar

Alternativamente podrán solicitarse en opción, pero se acordarán previamente con el Contratista.

Incluirán como mínimo:

A. Ensayo de comportamiento frente a la propagación del fuego.
B. Ensayos de no inclusión de halógenos en el material y no corrosividad de gases emitidos según IEC 60754.
C. Ensayo de baja densidad de humos según IEC 61034-2.
D. Ensayo de impulso según IEC 60230.

Como parte del PGPC, según estipulado en el "MAN-RSG-GPRSG-01 Instrucciones a Contratistas Gestión de Proyectos" , el Contratista presentará para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, el plan de ensayos.

Se realizarán como mínimo los ensayos indicados en las normas IEC 60502-2. Entre ellos:

A. Verificación dimensional.
B. Verificación del aislamiento.
C. Medición de la resistencia del conductor.
D. Medición de la resistencia de la pantalla.
E. Medición de descargas parciales.

Los resultados de todos estos ensayos, deberán verificar los datos ofertados de la planilla de datos garantizados, sin excepción.

Para el caso que Salto Grande decida no presenciar los ensayos de recepción, el Contratista los realizará igual y remitirá el resultado original y dos copias, diez (10) días antes de enviar el material a destino.

Sin estos requisitos no se efectuará la certificación ni la recepción provisoria.

Se verificará:

A. Calidad del material (madera u otro material)
B. Dimensiones del carrete y duelas
C. Revestimiento interior a prueba de agua.

Los cables, una vez instalados, serán sometidos a ensayos de puesta en servicio. Como mínimo se realizarán los siguientes ensayos:

A. Medición de aislación de la envoltura exterior.
B. Ensayos VLF.

21.4.1.5 Embalaje

El cable se suministrará en carretes. Será acondicionado de manera uniforme en espiral cerrada, sin encimarse a no ser sobre la primera y la última espira de cada camada. El extremo interior se pasará a través de un agujero y se asegurará a la parte exterior del ala y el otro extremo se fijará a la cara interna de una de las alas, de modo tal de evitar que se afloje durante los transportes, manipuleos y estiba.

Los carretes podrán ser metálicos, de madera o combinación de ambos.

Preliminar

Las bobinas estarán libres de defectos que puedan ocasionar daños al conductor, durante el transporte, manipuleo, estiba y especialmente durante el tendido, en que estará sometido a tensiones por el desenrollado.

Las partes internas de cada bobina, tambor y alas, serán recubiertas completamente con una lámina de polietileno de espesor mínimo 200 micrones o con algún otro material impermeable, liso, suave y estable antes de colocar el conductor. La última capa de conductor enrollado se cubrirá con una lámina adicional de protección.

Las bobinas se cerrarán totalmente con duelas de madera fijadas a las alas y zunchadas.

El manipuleo se efectuará exclusivamente con grúas, aparejos o autoelevadores, debiéndose usar siempre eslingas de cadenas o de cables, con barra espaciadora y tomarse a la barra que pasa por el eje de la bobina. Queda prohibido hacer rodar las bobinas con el conductor.

El tendido del conductor se efectuará con una tensión mecánica controlada, por lo que las bobinas serán aptas para ser utilizadas en los caballetes normalmente empleados en este trabajo, con dispositivos de frenado para impedir el aflojamiento del cable en esta operación.

Las dimensiones mínimas de los diámetros de alas y de tambor y del ancho interior, serán las siguientes:

- Diámetro de ala: mínimo 2.000 mm
- Diámetro de tambor: mínimo 950 mm
- Ancho interior: mínimo 1.120 mm

El tambor contendrá dos discos rizadores intermedios, solidarios con él, ubicados en planos equidistantes paralelos a las alas.

El conductor será enrollado sobre el carrete teniendo en cuenta el sentido de cableado, (hacia la derecha de la última capa de alambres de aluminio). Mirando hacia la dirección de entrada del conductor, la fijación se efectuará sobre el ala izquierda y el enrollado sobre la parte superior del tambor de izquierda a derecha.

El tipo de madera a utilizar será resistente, teniendo en cuenta el uso y las exigencias a que estará sometida. En caso de utilizarse madera de pino será preservada de acuerdo con la norma IRAM 9590-2. Las tablas empleadas no tendrán rajaduras y las grietas no superarán los 25 cm de longitud, con una separación máxima de 2.0 mm. La madera que se emplee podrá presentar una inclinación de fibra de hasta un 10%.

El contenido máximo de humedad será de 20% en el momento de fabricación de las partes de los carretes.

Para el caso de provisiones que no sean de origen nacional, se cumplirá con la Resolución No 19/2002 del SENASA referente a la madera para embalajes.

21.4.1.6 Planilla de datos garantizados

Los cables cumplirán con lo indicado en la columna de “datos especificados” de la planilla de “datos garantizados”, indicada en el punto 21.9 Planilla de datos garantizados de la presente.

21.4.2 *Celdas de media tensión*

Se instalarán dos juegos de celdas, uno para 13,2 kV y otro para 6,6 kV pero se unifica la clase de las mismas a la clase 17,5 kV. Por lo tanto se especifica técnicamente sólamente esta clase. El Contratista

Preliminar

debe tener en cuenta esta observación para selección y regulación de protecciones en ambas tensiones de servicio.

Las celdas, objeto de la presente especificación, tendrán las siguientes características asignadas:

A	Tipo	Compacta (LSC2A) según Norma IEC 62271-200:2021/Subcl. 10.2
B	Tipo de aislamiento	Aire
C	Clase de compartimentación	PM
D	Clasificación contra arco interno	A-FLR
E	Accesibilidad frontal y lateral	AR
F	Tensión asignada de diseño	17,5 kV
G	Tensión asignada de utilización	13,2 kV
H	Frecuencia asignada	50 Hz
I	Corriente asignada	400 A
J	Corriente Ik de corto circuito que soporta por fase y a tierra	>= 12.5 kA 1s
K	Corriente de pico que soporta por fase y a tierra	>= 2,5 Ik
L	Tensión admisible de impulso	95 kVcr
M	Sistema de puesta a tierra	Rígido
N	Ejecución	Fija
O	Juego de Barras	Simple
P	Grado de protección	IP2XC
Q	Medio extinción seccionador	Aire
R	Medio de extinción interruptor	Vacío
S	Tensión auxiliar comando	110 V ca
T	Tensión auxiliar calefacción e iluminación	220 V ca

21.4.2.1 Detalles constructivos

Las celdas serán modulares para montaje interior, del tipo modular, a prueba de arco interno, con envolvente metálica, aisladas en aire, con simple juego de barras, interruptores fijos y de corte de vacío y estarán construidas de acuerdo a las recomendaciones y prescripciones de las normas aplicables especificadas en el ítem 21.3 y serán de marca de reconocida calidad tales como Schneider, ABB, Ormazabal, Siemens, etc.

Los tableros serán modulares y extensibles en el lugar de la instalación y estarán compuestos por unidades funcionales.

Serán a prueba de arco interno y cumplirán con la clasificación de IEC 62271-200 A-FLR (Internal Arc Classification) A=300 mm, accesibilidad FL (Frontal y lateral) A, corriente de ensayo I = >= 12.5 kA duración del ensayo t = 1 seg.

Preliminar

Cada unidad funcional será la porción independiente, autoportante e intercambiable que contiene a los circuitos principales y auxiliares y al equipamiento que desarrolla una determinada función (entrada desde transformador, alimentador, distribuidor, etc.).

Las unidades funcionales ensambladas en fábrica, serán unidas entre sí en el lugar de uso mediante tornillos y tuercas para así formar cada tablero.

Interiormente las unidades funcionales estarán divididas en espacios separados por particiones metálicas entre sí, de modo que en servicio normal puedan efectuarse sin riesgo las tareas de operación, inspección y mantenimiento.

Los compartimientos así formados contarán con puertas con cierres a manija o tapas abulonadas con acceso frontal permitiendo el montaje de las unidades funcionales con sus zonas posteriores próximas a una pared, con la consiguiente disminución de la superficie ocupada en la obra civil.

La distancia requerida para un correcto desempeño del conjunto será indicada por el fabricante.

El fabricante presentará los protocolos de ensayos de tipo que garanticen el correcto comportamiento desde el punto de vista dieléctrico, térmico y electro – dinámico incluidos en IEC 62271-200: 2021 / Subcl. 7

La apertura y cierre de los mismos serán realizadas únicamente con la puerta frontal del compartimiento en posición cerrada, para lo cual existirán dispositivos de bloqueo mecánicos que impidan maniobras erróneas.

El sistema de barras principales estará contenido en un recinto completamente separado del resto de los compartimientos y que se extenderá a lo largo del tablero en la zona posterior - superior.

Las barras serán soportadas por adecuados aisladores de resina epoxídica o por las mismas conexiones de derivación vinculadas a los aisladores pasantes de resina poliéster del interruptor.

El compartimiento de terminales de cables, según el tipo de unidad funcional, contendrá los terminales para la conexión de cables, el seccionador de puesta a tierra, los tres divisores capacitivos de tensión y los transformadores de corriente.

Será accesible desde el frente de la unidad funcional a través de una o más tapas abulonadas, convenientemente interbloqueadas mecánicamente con el seccionador de puesta a tierra y con el sistema de seccionamiento de los fusibles desconectables de los transformadores de tensión, si los hubiere.

Las pletinas para la conexión de los cables de potencia serán de cobre desnudo y permitirán el abulonado de hasta tres cables unipolares en aislación seca.

El compartimiento de elementos auxiliares de baja tensión, estará ubicado en la parte superior del frente de la unidad funcional, alojará todos los elementos de comando, control, protección y señalización en baja tensión que se requieran.

Este compartimiento estará incluido en volumen general de la celda y será accesible a través de una puerta aún con las barras y cables energizados.

También se alojarán los relés de protección, como así las borneras de conexión de los circuitos de baja tensión de las celdas con los restantes equipamientos. Esta oficiará de frontera de cada celda y será única, de fácil acceso e identificada de forma clara e indeleble.

Preliminar

Los circuitos estarán concebidos como para permitir la señalización y operación a distancia del interruptor. Las celdas contarán con una llave selectora local-remoto que inhibirá los comandos de la posición no seleccionada.

Las celdas de entrada y salida llevarán instrumentos de medición de corriente y energía activa y reactiva clase 0.5. Las celdas de medición de tensión voltímetro indicador.

Las celdas son la parte de las unidades funcionales formadas por la envolvente metálica, las separaciones entre compartimientos, el circuito de potencia fijo y el circuito de tierra.

Las celdas estarán diseñadas como unidades independientes en chapa de acero doblada y reforzada a fin de constituir una estructura autoportante, mecánicamente rígida y adecuadamente ensayada contra el escape de gases generados durante el desarrollo de un eventual arco interno.

Con esta materia prima se fabricarán los laterales y los tabiques de separación de los compartimientos de interruptor, de barras principales y de terminales de cables.

No se admitirá ningún tipo de material aislante para estas segregaciones.

Las partes visibles del tablero, es decir las puertas y tapas frontales y las dos tapas laterales, serán de chapa de acero electrocincada de 2,1 mm de espesor posteriormente pintada.

Las placas que comprenden el piso de cada celda serán de chapa de acero cincada en caliente de 3 mm de espesor.

Cada celda estará construida con paneles y perfiles de chapa plegada, vinculadas entre sí con elementos de fijación de última tecnología.

Los tornillos, tuercas y arandelas serán de acero cincado y estarán normalizados.

El techo y la parte posterior de cada celda contará con dispositivos de alivio de sobrepresiones internas, estos “flaps” posibilitarán el escape de los gases generados por un arco interno. Si el fabricante indica la necesidad de instalar ductos de escape, estos serán provistos e instalados por la Contratista y debe estar contemplado en el diseño civil de la sala de celdas.

El comportamiento del tablero frente a una falla interna depende en gran medida de las dimensiones del recinto que lo contiene, por lo tanto, el oferente indicará con precisión los accesorios necesarios y las dimensiones relacionadas con las condiciones previstas para la instalación.

El piso de cada celda estará cerrado con chapa de hierro, y la zona de ingreso de cables será obturada con sectores desmontables.

Se preverán los soportes y pasacables necesarios para la correcta instalación de los terminales que estarán contenidos en el volumen del compartimiento.

En este compartimiento se instalará un calefactor de baja potencia para conexión permanente a una tensión de 220 V CA, de esta manera se impedirá la condensación de humedad en el interior de los compartimientos calefaccionados por convección.

Los circuitos de alimentación de las tensiones auxiliares serán protegidos con llaves termomagnéticas de calibres adecuados, no se aceptarán sistemas que empleen fusibles como elementos de protección y seccionamiento.

Preliminar

Todas las piezas de iguales características y denominación que entren en la construcción de las celdas serán intercambiables entre sí. Las piezas de los diferentes equipos y sus accesorios serán fácilmente accesibles y de rápido desarme para su mantenimiento, inspección o reemplazo.

La mayoría de las piezas que componen cada una de las celdas, serán construidas con chapa de hierro cincada en caliente de 2 y 3 mm de espesor. El espesor promedio del cincado será de 20 m y este proceso constituirá una protección adecuada y suficiente contra la corrosión sin requerir un tratamiento adicional.

Para las piezas que integran las partes visibles, zonas frontales y laterales, el espesor del tratamiento de electrocincado será de 3 µm constituyendo la protección de fondo.

Posteriormente serán tratadas para suministrar una efectiva protección contra la corrosión y una adecuada terminación estética. A tal fin el proceso contará con las siguientes etapas:

- Desengrase,
- Fosfatizado y
- Pintado final.

La pintura utilizada será de poliéster - epoxy en polvo, aplicada electrostáticamente sobre todas las caras de las piezas y posteriormente polimerizada a alta temperatura. El espesor final será de 50 m y el color será gris claro semimate.

Las barras de potencia estarán constituidas por planchuelas de cobre electrolítico desnudas, de canto vivo o redondeado e identificadas con círculos o cintas de colores de acuerdo a norma.

Las derivaciones para la conexión de los equipos de maniobra y para la salida de cables serán previstas para su fácil y rápido desarme.

La conexión de los cables de potencia se efectuará sobre planchuelas o pletinas de cobre desnudo.

Las uniones entre barras principales, derivaciones y contactos fijos del circuito de potencia serán realizadas con tornillos y tuercas de acero calidad 8.8, utilizando arandelas de contacto (tipo platillo o Belleville) que garanticen el mantenimiento a través del tiempo de la presión de contacto, evitando de esta manera los periódicos controles sobre los valores de torque.

No se aceptará el empleo de soldadura en las conexiones.

El sistema de barras principales estará formado por tramos de planchuelas de cobre de longitud modular en correspondencia con el ancho de cada celda, permitiendo un montaje sencillo y la extensión del tablero mediante el empalme con las celdas futuras.

Los aisladores, tanto los de tipo pasante como los soportes de los contactos fijos del circuito de potencia, serán de resina poliéster reforzada o de resina epoxídica.

Estos elementos aislantes soportarán los ensayos dieléctricos correspondientes a su nivel de aislamiento que establece la norma IEC.

Se utilizarán interruptores automáticos de corte en vacío, los que serán del tipo fijo y responderán a la norma IEC 62271-100.

Los interruptores estarán ensayados y protocolizados en laboratorios de prueba de reconocido prestigio, afiliados a organizaciones internacionales.

Preliminar

Los interruptores tendrán un mecanismo de comando por resorte precargado a mano o a motor eléctrico y con maniobra de apertura y cierre mecánico en el frente del mismo. No se admitirá el accionamiento por solenoide.

Con la puerta del compartimiento cerrada será factible la apertura mecánica desde el frente y, mediante señal eléctrica, el cierre y apertura del interruptor tanto local como a distancia.

El mecanismo de accionamiento será tal que una vez abierto el interruptor se conecte automáticamente el motor hasta lograr la máxima tensión mecánica del mismo. Tendrán un enclavamiento que impida la maniobra de cierre si el mecanismo de operación no se encuentra completamente cargado.

En el frente de cada interruptor se prevé una señalización mecánica que indique la posición de contactos abiertos o cerrados, como así también un indicador mecánico de "resorte cargado" y "resorte descargado".

Todos los enclavamientos serán puramente mecánicos. Contarán con contactos auxiliares para la señalización a distancia de la posición del interruptor y del estado abierto o cerrado del mismo.

Los transformadores de intensidad serán del tipo para uso interior, en aislación seca de resina epoxídica y responderán a la norma IEC 61869-1 y 2.

Los sensores o los transformadores de corriente tendrán el mismo nivel de aislamiento y resistirán la misma corriente de corta duración que el tablero.

Las protecciones eléctricas se alojarán en el compartimiento de baja tensión. Serán de tecnología digital, con diseño basado en microprocesador, con autosupervisión continua y del tipo multifunción. Responderán a las normas IEC 60255.

Dispondrán como mínimo de las siguientes funciones:

- Sobrecorriente de fase de tiempo inverso y muy inverso.
- Sobrecorriente de fase de tiempo constante instantáneo y temporizado
- Sobrecorriente de tierra sensitiva de tiempo constante instantáneo y temporizado (50Ns, 51 Ns).
- Sub y sobretensión (Medición de tensión).
- Desplazamiento de neutro (59N).
- Disparo protección térmica
- Interdisparo
- Indicación local y remota de actuación. Podrán comunicarse mediante conexión a P.C. (RS-232C port) o terminal óptico (optical port).
- Medición de corriente eficaz de operación por fase.
- Demanda máxima de corriente por fase.
- Corriente en un disparo de cada fase.
- Tensión de línea y fase.
- Tensión residual.
- Frecuencia.

Las protecciones admiten su interrogación remota, por comunicaciones, para consulta y/o cambio de los ajustes, consulta de los registros oscilográficos y protocolización de perturbaciones. Se podrán vincular entre sí mediante fibra óptica pudiéndose unificar en un solo dispositivo la interrogación remota mediante un solo switch de comunicaciones.

Preliminar

Las protecciones tendrán cantidad mínima de ocho (8) entradas digitales y seis (6) salidas y se podrán comunicar mediante protocolos IEC 61850 y Modbus en una red Ethernet.

Se contará con el software para la interrogación remota y local con cada protección (comunicación), programación y configuración de las protecciones y la visualización de registros. En todos los casos el software será original, con manuales originales en inglés o español y las correspondientes licencias.

Los cables de media tensión en las celdas de entrada de cable, serán puestos a tierra por medio del seccionador correspondiente el que tendrá clasificación de función de aterramiento del seccionador de tierra (IEC 62271-102:2018 / Subcl. 5.102 - Tabla 1) >= E1.

El mecanismo de operación del seccionador de puesta a tierra será para comando manual, con cierre rápido e independiente de la voluntad del operador.

La maniobra será realizada desde el frente de la celda por medio de manivela o palanca.

El seccionador de puesta a tierra tendrá Clasificación de función de aterramiento del seccionador de tierra (IEC 62271-102:2018 / Subcl. 5.102 - Tabla 1) >= E1. Un dispositivo impedirá que el seccionador de puesta a tierra pueda abrirse por acción refleja del operador inmediatamente después de un cierre, evitando el riesgo de generación de arco entre los contactos. Será imposible forzar el dispositivo.

Un sistema de bloqueo por candados o por cerradura podrá enclavar al seccionador de puesta a tierra en su posición de abierto o cerrado.

En el frente de cada unidad funcional de entrada o salida, se instalarán tres indicadores luminosos con lámparas de neón alimentadas por divisores capacitivos. Estos indicadores de presencia de tensión (uno por fase) responderán a la norma IEC 62271-206 y serán de actuación permanente y estarán ubicados en la proximidad del mecanismo de operación del seccionador de tierra, de esta manera informarán al operador si los cables están energizados. Tendrá la posibilidad de ser verificados con aparatos de medición comunes (tester), para comprobar su correcto funcionamiento.

El sistema de puesta a tierra estará constituido por un colector principal de planchuela de cobre electrolítico de sección no inferior a 200 mm2 que se ubicará en la parte inferior de cada celda y correrá a lo largo de todo el tablero.

Una pletina ubicada en el lateral del tablero permitirá su conexión al sistema general de puesta a tierra de la estación o sala de tableros.

El colector principal de puesta a tierra se verificará de acuerdo a la norma IEC 62271-200 respecto a su resistencia a la corriente de corto circuito de fase y tierras especificadas.

Todas las partes metálicas de cada unidad funcional serán conectadas al colector principal por continuidad de los componentes metálicos (estructura, perfiles, paneles, etc.) o por medio de colectores secundarios hechos de cobre. Las partes metálicas nunca tendrán potenciales flotantes.

Del sistema de puesta a tierra partirán derivaciones a los siguientes elementos: neutro de los transformadores de tensión, los bornes de los secundarios de los transformadores de tensión no protegidos por fusibles, las masas metálicas, los blindajes de cables, etc.

En ningún caso se admitirán las conexiones en serie de dos o más elementos para la puesta a tierra. Las puertas o paneles abisagrados que soporten equipo auxiliar de maniobra, medición y/o protección, se conectarán a tierra mediante trenza flexible de cobre estañado de sección no inferior a 6 mm2.Todos los enclavamientos vinculados con el interruptor, las puertas o paneles frontales, el

Preliminar

seccionador de puesta a tierra, etc., serán ajustados por única vez en fábrica y no se requerirán tareas adicionales sobre los mismos durante el montaje.

La maniobra del tablero será segura y sencilla mediante la agrupación de todos los mecanismos de comando y de los accesos en el frente del mismo. No se requerirá el acceso por la parte posterior para la instalación, como así tampoco para su accionamiento.

En general, el diseño de los enclavamientos e interbloqueos evitará la ejecución de maniobras equivocadas. Es decir, los mismos impedirán el acceso de palancas o manijas de accionamiento a los alojamientos de comando.

No será posible accionar el interruptor con la puerta del compartimiento abierta.

Los paneles de acceso solo podrán desmontarse cuando el interruptor se encuentre en la posición de “abierto” y seccionador abierto y puesto a tierra.

En el caso de unidades funcionales equipadas con seccionadores de puesta a tierra, estos últimos se encontrarán en posición cerrado para posibilitar la extracción del panel de acceso frontal.

Un bloqueo mecánico evitará la operación del seccionador de puesta a tierra si el interruptor se encuentra en la posición de "servicio". Para el logro de este enclavamiento no se aceptará el uso de cerraduras, candados o bloqueos eléctricos.

Deberá también existir un bloqueo que evite la puesta a tierra del seccionador con las puntas del cable con tensión.

Todas las conexiones correspondientes a los circuitos de control, comando, protección y señalización de los equipos y aparatos a instalar en las celdas, se ejecutarán con conductores flexibles de cobre electrolítico con aislación apta para 1000 V de material autoextinguible.

La sección de los cables será de 2 mm2 para los circuitos amperométricos y de 1,5 mm2 para los restantes. Cada conductor será identificado en sus extremos para facilitar su localización y seguimiento durante las operaciones de mantenimiento.

Los circuitos de baja tensión que se encuentren en el interior de los recintos de media tensión se protegerán mecánicamente en todo su recorrido por medio de canales metálicos que garantizan comodidad para su montaje, y en lugares donde no sea posible colocar canales metálicos se realizará con caños metálicos flexibles con protección de material plástico.

Como se indicó, se dispondrá de una bornera frontera a la que se cablean todos los circuitos de baja tensión ya sea de control, medición, indicación y comando remoto, calefacción, etc.

Cada unidad funcional contará con regletas de bornes ubicadas en el compartimiento de baja tensión o en el canal situado en el techo de cada celda, de manera tal que su acceso sea directo, aún con el tablero en servicio.

La entrada de los cables auxiliares externos podrá realizarse a través del piso de cada unidad funcional o por cualquiera de los extremos del tablero.

La bornera estará constituida por bornes de tipo componible, de material rígido no higroscópico y será extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes los que estarán montados sobre un riel DIN, y tendrán la posibilidad de poner puentes fijos o móviles.

Preliminar

Los tornillos de ajuste de los cables en los bornes apretarán sobre una placa y no sobre el cable directamente. No se aceptará la conexión de más de un cable a cada borne. Los bornes de los circuitos de corriente y de tensión tendrán la multiplicidad y características tales que permitan el contraste de los instrumentos pertenecientes a estos circuitos sin interrumpir el servicio. A cada borne acometerá un único cable de cada lado.

Cada unidad funcional llevará una placa normalizada con las indicaciones que como mínimo se dan a continuación:

- Nombre del fabricante,
- Modelo,
- Número de serie,
- Número de obra,
- Año de fabricación,
- Tensión asignada (kV),
- Tensión máxima de servicio (kV),
- Normas utilizadas,
- Corriente asignada (A),
- Corriente de corta duración (kA/s),
- Corriente de pico (kA),
- Frecuencia asignada (Hz)

Además, cada unidad funcional se identificará en su parte frontal mediante placa plástica grabable, de acuerdo a su función o destino indicado en el unifilar.

Así también, cuando fuese necesario, los distintos componentes de la celda, llevarán una tarjeta autoadhesiva para señalar su función de acuerdo al esquema funcional correspondiente.

Todas las unidades funcionales, en forma individual, dispondrán de cáncamos de izaje que permitan realizar con facilidad la elevación y el movimiento de los conjuntos durante las tareas de montaje y/o mantenimiento,

Cada celda vendrá provista de dispositivos desmontables para el enganche de las eslingas, y junto con cada tablero se entregarán los rodillos y los perfiles que permitirán el pasaje de las celdas sobre los canales de cables.

21.4.2.2 Documentación e información técnica

Para las celdas ofrecidas, la oferta incluirá como requisito indispensable para ser tenida en cuenta en el estudio de la adjudicación, la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano o inglés.

- Protocolos de ensayos de tipo.
- Planilla de Datos Garantizados debidamente llenada.
- Catálogos comerciales y de información técnica originales.
- Antecedentes de suministros anteriores. Constará de una lista de suministros ya realizados, debiendo aclarar en forma fehaciente si los mismos corresponden a celdas iguales o similares tanto en sus características técnicas como en su tecnología constructiva.

Previamente a la realización de los ensayos de recepción, se entregará la siguiente documentación:

- Plano de dimensiones y detalles constructivos conforme a fabricación.
- Planos unifilares, multifilares, funcionales y de cableado conforme a fabricación.

Preliminar

- Memorias técnicas.
- Lista de repuestos recomendados.
- Instrucciones de operación y mantenimiento.
- Copia rubricada de los protocolos de ensayo de rutina que propone.

21.4.2.3 Ensayos

La inspección designada por la Gerencia de Obra de Salto Grande tendrá libre acceso a los talleres del fabricante y sus proveedores, así como a todos los ensayos y documentos empleados por éstos, para verificar la calidad de los materiales y la funcionalidad y performance de los equipos.

Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, los de tipo y los de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. Si por deficiencias la Gerencia de Obra de Salto Grande considera que alguno de ellos debe realizarse en un laboratorio independiente, la elección del laboratorio y el costo total del ensayo, transporte y seguro será a cargo de la Contratista.

Asimismo, Salto Grande se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime convenientes en un laboratorio independiente a su elección.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año. En caso contrario se procederá a contrastarlos en un laboratorio oficial, (homologado por entidad acreditada), corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

Salto Grande se reserva el derecho inapelable de realizar a su cargo el contraste de los instrumentos de medición.

El Contratista entregará con la oferta los ensayos sobre una celda de cada tipo idéntico al ofrecido, conforme a la norma IEC - 62271-200:2021:

A. Ensayo dieléctrico con tensión de impulso.
B. Ensayo dieléctrico con tensión aplicada a frecuencia industrial.
C. Ensayo de calentamiento.
D. Ensayo con corrientes de corta duración.
E. Ensayos de funcionamiento mecánico.
F. Verificación del grado de protección.
G. Ensayo bajo condiciones de arco debido a una falla interna.
H. Verificación de la capacidad de apertura de los aparatos de maniobra.
I. Verificación de la capacidad de cierre de los aparatos de maniobra (interruptores y seccionadores de tierra).
J. Verificación del funcionamiento con máxima y mínima tensión de auxiliares.
K. Ensayo de polución artificial.

Se realizarán sobre cada celda ensayos de recepción. El Contratista presentará para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, el plan de ensayos, donde constarán las remesas y lotes en que se subdividirá la partida.

Las celdas estarán armadas en forma completa, tal cual se montarán en obra.

Se realizarán como mínimo los ensayos indicados en la norma IEC - 62271-200:2021:

A. Ensayo de tensión aplicada en seco a frecuencia industrial

Preliminar

B. Ensayo de tensión aplicada en circuitos de control y auxiliares
C. Medición de la resistencia de los circuitos principales
D. Ensayos de operación mecánica
E. Verificación de dimensiones y control de componentes

Los resultados de todos estos ensayos, deberán verificar los datos ofertados de la planilla de datos garantizados, sin excepción.

Para el caso que Salto Grande decida no presenciar los ensayos de recepción, el Contratista los realizará igual y remitirá el resultado original y dos copias, diez (10) días antes de enviar el material a destino.

Sin estos requisitos no se efectuará la certificación ni la recepción provisoria de las celdas y repuestos.

Las celdas, una vez montadas, serán sometidas a ensayos de puesta en servicio. Como mínimo se realizarán los siguientes ensayos:

A. Nivel de aislación de los circuitos de control y auxiliares
B. Nivel de aislación del circuito principal, ensayos dieléctricos del medio extintor
C. Ensayos de operación mecánica
D. Ensayos de operación eléctrica

21.4.2.4 Embalaje

El embalaje de las celdas de origen nacional, será un cajón de madera de pino o similar de espesor no menor a 19 mm; cada cajón tendrá un marco de base reforzada, que servirá de soporte, sobre el cual estarán clavadas las tablas de la base; por debajo de la misma, a manera de patín para el transporte se dispondrán tirantes, cuya longitud será inferior, con objeto de poder colocar mejor las eslingas destinadas a elevar el bulto. Las paredes laterales irán reforzadas y clavadas al marco de la base y la tapa del cajón garantizará la estabilidad del mismo.

Se indicará mediante leyendas:

- Posición de almacenaje.
- Contenido y cantidad.
- Peso bruto en kg.
- Orden de Compra.
- Destino.
- Leyenda FRÁGIL
- Fabricante.
- Lugar de origen.
- Número de envío.
- Lugar de colocación de eslingas para el izaje
- Lugar por donde se debe abrir el embalaje

Los materiales serán acondicionados para carga y descarga en lugares donde se carece de medios para el manejo de bultos pesados; además se los protegerá adecuadamente contra una prolongada permanencia a la intemperie, mediante envoltura de nylon, plástico o similar y absorbentes de humedad.

Para el envío a destino, las celdas podrán estar fragmentadas en más de un cajón, debiendo cada bulto estar perfectamente individualizado por medio de listas de empaque.

Además de las consideraciones hechas para equipos nacionales, cuando se trate de equipos importados que sean transportados por vía marítima, el embalaje estará acondicionado para ese

Preliminar

medio de transporte y para las condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación salina a que sea sometido. Se respetarán las normas internacionales acerca de la construcción y símbolos de embalajes de mercaderías frágiles; las leyendas en los bultos y listas de empaque serán escritas en idioma castellano.

Las superficies mecanizadas expuestas se protegerán contra el óxido y la corrosión con pinturas protectoras adecuadas.

Si no se usan pinturas preservativas se envolverán con papel impregnado.

Los preservativos de contacto o papeles impregnados no serán usados para sellar las aberturas en los equipos eléctricos o electrónicos.

Las cintas y papeles resistentes al agua se usarán para sellar las aberturas en los equipos eléctricos para evitar el ingreso de suciedad.

Los instrumentos de precisión, equipos mecánicos calibrados o componentes eléctricos serán colocados en bolsas selladas resistentes al agua, ubicadas en cajas y con bolsas deshidratantes; luego encajonadas.

21.4.2.5 Supervisión de montaje y puesta en servicio

Este ítem comprenderá los servicios en obra de un técnico competente, interiorizado en el montaje, puesta en funcionamiento y operación de los equipos que se suministran.

Este representante supervisará y actuará como guía del personal que efectúe el montaje, como así también del personal de operación y mantenimiento de Salto Grande.

El representante dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio y que se detallan más arriba.

Por tanto, será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio

21.4.2.6 Planilla de datos garantizados

Los variadores cumplirán con lo indicado en la columna de “datos especificados” de la planilla de “datos garantizados”, indicada en el punto 21.9 Planilla de datos garantizados de la presente.

Preliminar

21.5. TRANSFORMADORES

21.5.1 *Características asignadas*

Los transformadores objeto de la presente especificación serán fabricados bajo la norma IEC 60076-11 y responderán a las siguientes características asignadas:

a.-	Tensión asignada primaria entre fases	6,6 kV
b.-	Tensión asignada secundaria entre fases, en vacío	0,4 kV
c.-	Potencia	>= 200 KVA
d.-	Número de fases	3
e.-	Montaje	Interior
f.-	Frecuencia	50 Hz
g.-	Tensión secundaria en carga	0,380/0,231 kV
	Conexiones - Primario: - Secundario:	Triángulo, accesible Estrella con neutro accesible y conexión rígida a tierra
i.-	Grupo de conexión	Dyn11
j.-	Tipo	Encapsulado en resina
k.-	Impedancia de cortocircuito	6 %
l.-	Arrollamientos	Aluminio
m.-	Clasificación ambiental, climática y grado de combustión	E2 C2 F1
l.-	Nivel de ruido máximo	62 dB
n.-	Enfriamiento	AN
m.-	Clase de aislación	F
o.-	Potencia de cortocircuito de la red primaria	300 MVA
p.-	Tensión auxiliar comando	110 V ca

a.-	Tensión asignada primaria entre fases	13,2 kV
b.-	Tensión asignada secundaria entre fases, en vacío	0,4 kV
c.-	Potencia	>= 200 KVA
d.-	Número de fases	3
e.-	Montaje	Interior
f.-	Frecuencia	50 Hz
g.-	Tensión secundaria en carga	0,380/0,231 kV
	Conexiones - Primario: - Secundario:	Triángulo, accesible Estrella con neutro accesible y conexión rígida a tierra
i.-	Grupo de conexión	Dyn11
j.-	Tipo	Encapsulado en resina
k.-	Impedancia de cortocircuito	6 %

Preliminar

l.-	Arrollamientos	Aluminio
m.-	Clasificación ambiental, climática y grado de combustión	E2 C2 F1
l.-	Nivel de ruido máximo	62 dB
n.-	Enfriamiento	AN
m.-	Clase de aislación	F
o.-	Potencia de cortocircuito de la red primaria	300 MVA
p.-	Tensión auxiliar comando	110 V ca

21.5.2 *Detalles constructivos*

Los transformadores serán del tipo seco (aislación clase F) y estarán construidos de acuerdo a las recomendaciones y prescripciones de las normas indicadas.

Su circuito magnético estará realizado con chapa de acero al silicio de grano orientado, aislada por óxidos minerales y protegida contra la corrosión mediante una capa de esmalte.

Los arrollamientos de baja tensión estarán ejecutados siguiendo la técnica del bobinado en banda de aluminio. Las espiras estarán separadas por una película aislante de clase F y dispondrán radialmente en el centro de las bobinas de canales de ventilación para permitir una eficaz disipación del calor.

Una vez ensamblados y fijados los arrollamientos de baja tensión sobre el circuito magnético, se impregnará el conjunto de ambos en una resina de clase F, con el objetivo de garantizar la resistencia a las agresiones ambientales.

Los arrollamientos de media tensión serán independientes de los arrollamientos de baja y se realizarán en hilo o banda de aluminio con aislantes de clase F.

Se encapsularán y moldearán en vacío en una resina de clase F cargada e ignifugada, compuesta de:

- resina epoxy
- endurecedor anhídrido modificado por un flexibilizador
- carga ignifugante

La carga ignifugante se mezclará íntimamente con la resina y el endurecedor. Estará compuesta de alúmina trihidratada (trihidróxido de alúmina) o de otros productos ignifugantes a precisar en forma de polvo, mezclados o no con sílice.

Serán sin gabinete, se instalarán en un recinto dedicado y ventilado.

Los transformadores deberán poseer cáncamos de izaje aptos para levantar el equipo completo.

Debe proveerse cáncamos en la estructura, para el arrastre de la máquina sobre sus ruedas.

Las ruedas deben ser planas, desmontables y construidas en acero, con bujes de bronce. Poseerán un dispositivo antideslizante y serán bidireccionales, con una trocha longitudinal y transversal de 600 mm.

La potencia asignada se refiere a régimen permanente, funcionando el transformador en un ambiente de aire de 40 ºC. En estas condiciones, la sobreelevación de temperatura no deberá exceder el límite de 100 °C.

Las demás condiciones de servicio normal, según lo establecido en la norma IEC 60076-1.

Preliminar

Los transformadores serán refrigerados por aire con circulación natural.

La regulación se efectuará a escalones constantes con un conmutador manual de cinco posiciones, manteniendo la potencia asignada.

El conmutador será robusto, realizado mediante puentes desmontables.

Los puntos de conmutación se indicarán con números arábigos, debiendo corresponder el "1" al punto de regulación que permita obtener la menor tensión secundaria para una misma tensión primaria.

Cada transformador estará equipado con un dispositivo de protección térmica compuesto de:

- Conjuntos de tres sondas PTC instaladas en cada columna de la parte activa del transformador. Estarán colocadas en el interior de un tubo para facilitar su sustitución en caso necesario y conectadas a bornera instalada en una caja de bornes.
- Central de control instalada en un gabinete a instalarse separado del transformador compuesta por un relé electrónico con dos salidas independientes (alarma y disparo), equipados con un contacto inversor, uno para la alarma 1 y el otro para la alarma 2. La posición de los contactos se señalará por dos diodos luminosos (led) de colores diferentes. Un tercer diodo luminoso señalará la presencia de tensión. El relé responderá a la norma IEC 60255-1 y se podrá comunicar con un sistema exterior mediante un protocolo de comunicación que responda a la norma IEC 61850 o Modbus.
- Una bornera de conexión de las sondas PTC al relé electrónico equipado con un conector desenchufable.

Todas las partes estructurales metálicas y accesorios serán conectados a tierra. Para ello se interconectarán internamente con conductores de cobre. Deberán ser provistas dos placas de cobre para la puesta a tierra, dispuestas diagonalmente, una en cada lado de la máquina.

Los terminales del neutro serán conectados al sistema de puesta a tierra de la estación en forma independiente.

Los transformadores tendrán las siguientes placas:

- Chapa de características con los datos especificados en la norma IEC 60076 y 60214. Esta chapa será fijada de manera tal que asegure su inamovilidad.
- Chapa de diagramas con las conexiones internas y relaciones vectoriales de tensión y vista en planta del transformador que dé la ubicación física correcta de los terminales y su identificación.

Las chapas serán de acero inoxidable, con datos grabados bajo relieve.

21.5.3 *Documentación técnica*

Para los transformadores ofrecidos, la oferta incluirá como requisito indispensable para ser tenida en cuenta en el estudio de la adjudicación, la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano o inglés.

- Protocolos de ensayos de tipo.
-
- Planilla de Datos Garantizados debidamente llenada.
- Catálogos comerciales y de información técnica originales.
- Antecedentes de suministros anteriores. Debe constar de una lista de suministros ya realizados, debiendo aclarar en forma fehaciente si los mismos corresponden a

Preliminar

transformadores iguales o similares tanto en sus características técnicas como en su tecnología constructiva.

El Contratista deberá entregar, para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande:

- Plan de fabricación y ensayo.
- Plano de dimensiones y detalles constructivos.
- Planos unifilares, multifilares, funcionales y de cableado.
- Planos de bases y requerimientos para el montaje.

Previamente a la realización de los ensayos de recepción, se entregará la siguiente documentación:

- Plano de dimensiones y detalles constructivos conforme a fabricación.
- Planos unifilares, multifilares, funcionales y de cableado conforme a fabricación.
- Memorias técnicas.
- Lista de repuestos recomendados.
- Instrucciones de operación y mantenimiento.
- Copia rubricada de los protocolos de ensayo de rutina que propone.

21.5.4 *Ensayos*

Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, los de tipo y los de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. Si por deficiencias la Gerencia de Obra de Salto Grande considera que alguno de ellos se debe realizar en un laboratorio independiente, la elección del laboratorio y el costo total del ensayo, transporte y seguro será a cargo del Contratista.

Asimismo, Salto Grande se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime convenientes en un laboratorio independiente a su elección.

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será soportado inicialmente por el Contratista. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, Salto Grande reintegrará el importe contra la presentación de la factura.

Si por el contrario los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno y Salto Grande podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año. En caso contrario se procederá a contrastarlos en un laboratorio oficial, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

Salto Grande se reserva el derecho inapelable de realizar a su cargo el contraste de los instrumentos de medición.

En caso de resultar algún instrumento fuera de norma o clase, el Contratista tomará los recaudos para solucionar el inconveniente o sustituirlo, a satisfacción de Salto Grande.

Se realizarán los siguientes ensayos sobre un transformador idéntico a los ofrecidos, conforme a lo indicado por la norma IEC 60076-1:

A. Ensayo de calentamiento.
B. Medición de impedancia de secuencia cero en las tres fases del transformador.
C. Medición de armónicas de la corriente de vacío.
D. Ensayo de aptitud para resistir cortocircuitos (IEC 60076-5).

Preliminar

Se realizarán los siguientes ensayos sobre todos los transformadores ofrecidos, conforme a lo indicado por las normas IEC 60076-1 y 60270:

A. Medición de resistencia de bobinados.
B. Medición de relación de tensión.
C. Medición de TDH para las 30 primeras armónicas.
D. Verificación de polaridad y grupo de conexión.
E. Medición de impedancia de cortocircuito y pérdida de carga.
F. Medición de pérdidas sin carga y corriente.
G. Pruebas en el conmutador de tensión.
H. Ensayo de rigidez dieléctrica de impulso y frecuencia industrial (IEC 60076-3).
I. Ensayo de descargas parciales (IEC 60270).
J. Determinación del nivel de ruido (IEC 60076-10).

Los transformadores, una vez montados, serán sometidos a ensayos de puesta en servicio. Como mínimo se realizarán los siguientes ensayos:

A. Medición de la resistencia de los arrollamientos.
B. Verificación de la relación de transformación.
C. Verificación del aislamiento del núcleo con respecto a tierra.
D. Verificación del aislamiento de los arrollamientos y sondas termométricas.
E. Verificación y calibración de los dispositivos indicadores

21.5.5 *Embalajes*

El embalaje para el material de origen nacional, de los accesorios del transformador, será cajones totalmente cerrados de madera de pino o similar de espesor no menor a 19 mm; cada cajón tendrá un marco de base reforzada, que servirá de soporte, sobre el cual estarán clavadas las tablas de la base; por debajo de la misma, a manera de patín para el transporte se dispondrán tirantes, cuya longitud será inferior, con objeto de poder colocar mejor las eslingas destinadas a elevar el bulto. Las paredes laterales irán reforzadas y clavadas al marco de la base y la tapa del cajón garantizará la estabilidad del mismo.

Se indicará mediante leyendas:

- Posición de almacenaje.
- Contenido y cantidad.
- Peso bruto en kg.
- Orden de Compra.
- Destino.
- Leyenda FRÁGIL.
- Fabricante.
- Lugar de origen.
- Número de envío.
- Lugar de colocación de eslingas para el izaje.
- Lugar por donde se debe abrir el embalaje.

Los materiales serán acondicionados para carga y descarga en lugares donde se carece de medios para el manejo de bultos pesados; además se los protegerá adecuadamente contra una prolongada permanencia a la intemperie, mediante envoltura de nylon, plástico o similar y absorbentes de humedad.

Preliminar

Para el envío a destino, cada bulto deberá estar perfectamente individualizado por medio de listas de empaque, que a tal efecto serán confeccionadas y entregadas al comitente.

Los bultos que contengan elementos de la misma naturaleza se identificarán con la misma sigla, los bultos con repuestos serán identificados con la misma sigla del transformador.

Conjuntamente con el rótulo de identificación general: Razón Social de Salto Grande; ORDEN DE COMPRA No. ##/##. Se inscribirá la lista con el contenido, cantidades, peso bruto en kilogramos, fabricante, número de remito y número codificado del cajón.

Además, se detallarán en los remitos todos los elementos despachados, y en qué cajón se encuentran.

Cada cajón contará con un detalle del contenido, mediante una lista colocada en el interior de un sobre impermeable, fijado en la cara interior de la base.

El procedimiento enunciado no exime de la completa responsabilidad que le atañe al Contratista sobre la construcción, la forma de embalaje de todos los bultos, carga, descarga ya que la inspección de los mismos se realizará en destino y se completará una vez montados y puestos en servicio. A pesar de ello no se recibirán bultos con embalajes de inferior calidad que los autorizados, o si estos se encuentran dañados.

Además de las consideraciones hechas para equipos nacionales, cuando se trate de equipos importados que sean transportados por vía marítima, el embalaje estará acondicionado a ese medio de transporte y a las condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación salina a que sea sometido.

Se respetarán las normas internacionales acerca de la construcción y símbolos de embalajes de mercaderías frágiles; las leyendas en los bultos y listas de empaque serán escritas en idioma castellano.

Las superficies mecanizadas expuestas deben protegerse contra el óxido y la corrosión con pinturas protectoras adecuadas.

Si no se usan pinturas preservativas deben envolverse con papel impregnado.

Los preservativos de contacto o papeles impregnados no deben ser usados para sellar las aberturas en los equipos eléctricos o electrónicos.

Las cintas y papeles resistentes al agua deben usarse para sellar las aberturas en los equipos eléctricos para evitar el ingreso de suciedad.

Los instrumentos de precisión, equipos mecánicos calibrados o componentes eléctricos deben ser colocados en bolsas selladas resistentes al agua, ubicadas en cajas y con bolsas deshidratantes; luego encajonadas.

21.5.6 *Supervisión de montaje y puesta en servicio*

Este ítem comprenderá los servicios en obra de un técnico competente, interiorizado en el montaje, puesta en funcionamiento y operación de los equipos que se suministran.

Este representante supervisará y actuará como guía del personal que efectúe el montaje, como así también del personal de operación y mantenimiento de Salto Grande.

Preliminar

El representante dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio y, por tanto, el Contratista será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio.

Estarán a cargo del Contratista la estadía y viajes ida y vuelta necesarios para el montaje y puesta en servicio de los transformadores. La cotización debe incluir este ítem en forma discriminada.

21.5.7 *Planilla de datos garantizados*

Los transformadores cumplirán con lo indicado en la columna de "datos especificados" de la planilla de "datos garantizados", indicada en el punto 21.11 Planilla de datos garantizados de la presente.

21.6. GRUPO ELECTROGENO

21.6.1 *Características asignadas*

a.-	Tipo	Diésel sincrónico
b.-	Tensión asignada vacío	0,4/0,231 kV
c.-	Tensión plena carga	0,38/0,22 kV
d.-	Número de fases	3
e.-	Montaje	Interior
f.-	Frecuencia	50 Hz
g.-	Potencia asignada (Stand by)	70 kVA (*)
h.-	Potencia continua (Prime)	65 kVA
i.-	Vinculación del neutro a tierra	Rígida
j.-	Velocidad de rotación	1500 rpm
k.-	Corriente de corto circuito mínima	0,75 kA
l.-	Fluctuación máxima de la tensión	-5, +5 %
m.-	Tiempo de arranque	12 seg
n.-	Tiempo de toma carga máxima	3 min
o.-	Cabinado	Si
p.-	Capacidad mínima tanque de combustible	120 l

(*) El Contratista deberá verificar la potencia necesaria para cubrir las necesidades de consumos alimentados desde el TCE

21.6.2 *Detalles constructivos*

El grupo electrógeno estará constituido, como mínimo, por los siguientes componentes principales:

- Motor Diésel completo y equipo asociado.
- Generador completo, equipo de excitación y equipo asociado.
- Bastidor para el conjunto motor – generador y radiador, incluyendo elementos de anclaje.
- Comando de acoplamiento entre motor y generador.
- Cabinado, insonorizado.
- Tablero de control completo incluyendo un interruptor de operación eléctrica, de corriente asignada no inferior a la corriente asignada del generador de emergencia más un 10 % y 0,75 kA de ruptura.

Preliminar

- Sistema de arranque manual y automático, con aptitud para recibir órdenes de arranque, conexión, desconexión y parada remota.
- Sistema completo de arranque, compuesto de motor de arranque, batería de arranque y cargador de baterías.
- Sistema de aire de admisión, incluso silenciador, filtros y conductos.
- Sistema de combustible diesel, incluyendo bombas, filtros, válvulas y accesorios.
- Sistema de gases de escape completo, incluso silenciador de escape, uniones flexibles de escape, bridas, pernos, empaquetaduras, conductos y codos para el montaje y aislante térmico para los conductos dentro del recinto del grupo.
- Tanque de combustible de almacenamiento integrado para un funcionamiento continuo de 120 l como mínimo, completo, con tapa de inspección, indicador de nivel, y estar integrado en la base del grupo con válvulas y accesorios.
- Sistema de agua de refrigeración del motor, incluyendo bombas, radiadores, ventiladores, válvulas termostáticas, etc.
- Sistema de precalentamiento del motor, para facilitar el arranque a bajas temperaturas (calefactor eléctrico para el agua de refrigeración y sistema de precalentamiento para el aceite del motor diésel).
- Sistema de lubricación, incluyendo bombas, filtros dobles, intercambiadores de calor, etc.
- Protecciones de seguridad para elementos en movimiento.
- Instrumental y protecciones de funcionamiento para el motor y el generador.
- Placas características en idioma español para todo el equipo.
- Válvulas de seguridad, juntas de dilatación, piezas de conexión, conductos de aire, uniones flexibles, válvulas, filtros, tuberías, indicadores de nivel, etc., para los diferentes circuitos.
- Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del grupo.
- Cables de fuerza, interruptores, aislación y cables de control para interconexión entre el grupo, sus equipos auxiliares y la celda de control con los respectivos conectores.
- Conectores para el cableado de fuerza externo.
- Listado de repuestos recomendados por el fabricante.

El block será construido de una pieza en hierro fundido, dimensionado para proveer bajo nivel de tensiones mecánicas y elevada rigidez.

Será de ciclo diésel, debiendo tener en cuenta las condiciones ambientales especificadas bajo las cuales la máxima potencia ofrecida debe ser garantizada.

El motor será de diseño moderno y de construcción robusta, permitiendo que el grupo electrógeno rinda la potencia prime en servicio continuo de veinticuatro (24) horas diarias, con temperaturas de operación normales.

La potencia efectiva del motor será suficiente para permitir el accionamiento continuo del generador y los equipos auxiliares.

La potencia del motor deberá encontrarse en el tercio central del rango de potencias de la respectiva serie de fabricación. Quedarán por lo tanto excluidos, los motores con potencias ubicadas en los extremos de la respectiva serie de fabricación.

Será de 4 tiempos y su velocidad de rotación no será superior a 1500 rpm.

El instrumental del motor será del tipo protegido contra vibraciones, temperatura, humedad y polvo.

Preliminar

Los instrumentos mínimos que deberá poseer el motor serán los siguientes:

- Un tacómetro para el motor.
- Termómetros para el agua de refrigeración (entrada y salida motor).
- Termómetros para el aceite lubricante del motor.
- Manómetros para la entrada del agua de refrigeración.
- Manómetros para el aceite lubricante (entrada y salida filtro) del motor.
- Un contador de horas de funcionamiento.

El oferente deberá indicar el tipo y características de acuerdo al tipo de motor ofrecido y régimen de funcionamiento especificado.

Para la lubricación se usará aceite que satisfaga los requerimientos del fabricante.

El grupo no requerirá turbo-sobrealimentador. Dentro del suministro se incluirán los filtros para aire correspondientes.

La tubería incluirá todos los accesorios de fijación y un silenciador instalado interiormente, así como las conexiones flexibles entre la tubería y el múltiple de escape.

La cañería de escape será construida de hierro dulce y estará convenientemente bridado de modo de facilitar su desmontaje.

El motor será provisto con un sistema de lubricación por aceite a presión.

Contará con un filtro de flujo total de elementos filtrantes del tipo a discos laminados de fibra de celulosa.

El enfriador del lubricante tendrá amplia capacidad y será capaz de limitar las temperaturas del aceite lubricante que entra y sale del motor a las temperaturas óptimas recomendadas, utilizando como medio de enfriamiento el agua de refrigeración proveniente de dicho sistema.

El enfriador será del tipo de envolvente y tubos, de un paso o de pasos múltiples.

Para facilitar el arranque del equipo, deberá producirse la prelubricación del motor, del modo automático y con la periodicidad adecuada, la cual se realizará por medio de una electrobomba.

De ser necesario se efectuará el precalentamiento del aceite por medio de calefactores eléctricos.

Por medio de una llave selectora (la misma del sistema de precalentamiento de agua de refrigeración) en posición manual se podrá realizar la prelubricación y el precalentamiento del lubricante accionando sobre botoneras.

El sistema de refrigeración del motor diesel será del tipo circuito cerrado de agua blanda mediante radiador, con bomba de agua y ventilador accionados mecánicamente desde el cigüeñal del motor.

El agua pasará por un radiador adecuado y será enfriada por medio de un ventilador accionado directamente por el grupo o por motor eléctrico. Se deberán proveer conductos para canalizar el aire hasta el exterior de la sala del grupo.

La bomba de circulación del agua será accionada directamente por el motor.

El radiador deberá ser montado sobre el bastidor del grupo electrógeno, debiendo el fabricante suministrar el conducto adaptador para la descarga del aire de refrigeración a través del muro hacia el exterior del recinto.

Preliminar

Se suministrará una bomba auxiliar de circulación de agua similar a la anterior, accionada por motor eléctrico que permitirá la circulación de agua por el circuito, aún a motor detenido a fin de conservarlo en condiciones de arranque rápido. La instalación llevará las válvulas necesarias, el tanque compensador correspondiente y el calefactor eléctrico de inmersión. En posición automática de la llave selectora, un termostato controlará la operación de la bomba y del precalentador y en posición manual de dicha llave, ambos se controlarán mediante botoneras.

El fabricante del grupo electrógeno deberá indicar el caudal y la presión del aire impulsado por los ventiladores y dimensionar adecuadamente celosías, conductos y extractores.

La temperatura del agua de refrigeración se regulará mediante un termostato de dos vías que deriva el agua impulsada por el radiador.

El suministro debe incluir un sistema de calefacción del agua de refrigeración que mantenga su temperatura cuando el grupo esté detenido, con el objeto de asegurar el arranque y la toma inmediata de carga.

El motor del grupo electrógeno deberá poseer un regulador de velocidad Tipo 1, de velocidad única y precisión de regulación correspondiente a la Clase A1, según las normas ISO 3046/IV ó BS 5514 Parte 4, en sus versiones más recientes. El regulador será de tipo electrónico, que asegure una frecuencia estable de 50 Hz.

El regulador de velocidad garantizará las siguientes condiciones de estatismo:

A. La velocidad para cualquier valor estable de carga entre el 0% y el 100% de la potencia asignada del grupo, podrá variar como máximo en ±2% de su valor asignado.
B. La variación máxima de velocidad después de una variación instantánea de carga entre el 0 y el 100% o viceversa de la potencia asignada del grupo no debe exceder de ±5% de su valor asignado.

El tiempo de respuesta transcurrido entre la aplicación o retiro de la carga y el instante en que la velocidad alcanza su variación máxima deberá ser menor de 0,5 s. El tiempo de normalización, esto es, el tiempo en que la velocidad del motor retorna al valor preajustado no debe sobrepasar 5 segundos.

El estatismo permanente del regulador de velocidad será ajustable entre 0% y 6%.

El grupo generador contará con un sistema de arranque con motor de corriente continua alimentado de baterías y cargador, todo incluido en el suministro y contenido en el equipo.

El sistema de partida y detención deberá cumplir con lo siguiente:

- El arranque deberá ser automático al detectar ausencia de tensión en el TCE y será comandado desde el sistema de control.
- Después de haber dado servicio con el generador, mantener el grupo funcionando en vacío por un período de 3 a 5 minutos antes de detenerlo automáticamente.
- Detener el grupo.

La capacidad del sistema permitirá no menos de seis (6) arranques consecutivos de cinco (5) segundos de duración cada uno, separados por intervalos de diez (10) segundos.

Se proveerá e instalará un conjunto de 2 baterías de plomo ácido, del tipo sellada y con capacidad adecuada para cumplir con el ciclo de trabajo indicado. Las baterías se montarán sobre un estante de material adecuado con tratamiento superficial resistente al ácido en caso de derrame.

Preliminar

Junto con las baterías, se deberá entregar un cuadro de características, para instalación en el muro, con las siguientes leyendas y los datos correspondientes:

- Marca de las baterías.
- Tipo.
- Capacidad en Ah, referida a un tiempo de descarga de tres horas, una tensión final de descarga de 1,8 V por celda y una temperatura de 25 °C.
- Densidad asignada del electrolito, con celda plenamente cargada, a 25 °C.
- Tensión de flotación.
- Corriente inicial de carga.
- Corriente máxima al final de la carga, desde 2,3 a 2,8 V/celda.
- Mes y año de fabricación.

El sistema contará con un cargador autorregulado manual – automático con todos sus accesorios de protección y control.

Deberán preverse alarmas por fallas de funcionamiento (baja tensión batería, falla cargador, etc.).

El combustible a emplear será petróleo diésel de las clases A1 y A2 indicados por la norma BS 2869, correspondiente a los grados 1D y 2D de la norma ASTM D-975-77.

El suministro contemplará un sistema de tuberías, accesorios, válvulas, tuberías flexibles y filtros para el circuito de alimentación y de retorno de combustible entre el tanque de almacenamiento y el motor del grupo electrógeno.

El sistema de combustible constará básicamente con los siguientes elementos:

- Electrobombas de trasvase.
- Cañerías, válvulas y accesorios necesarios.
- Filtro de flujo total para el combustible con elementos removibles.

El grupo dispondrá de un tanque que tendrá capacidad suficiente para seis horas, como mínimo, de operación y servicio continuo a plena carga.

Estará construido de acuerdo a las normas API, con chapa de acero y montado a altura adecuada bajo el equipo moto-generador. Contará como mínimo con los siguientes accesorios:

- Contactos de nivel para alarma por bajo nivel.
- Contactos de nivel para arranque y partida automática de las electrobombas de trasvase. En caso de subnivel, será interrumpido el arranque del grupo electrógeno.
- Indicador de nivel a roldana o por vasos comunicantes graduado en litros.
- Conexiones para entrada, alimentación al grupo, retorno desde este, desborde y ventilación.
- Válvulas para limpieza y para vaciado rápido.

El tanque será pintado previamente decapado con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético color a definirse oportunamente.

El generador será sincrónico, de eje horizontal autoventilado por aire, trifásico, de la potencia solicitada de salida a factor de potencia 0,80, 50 Hz, 400/231 V. Responderá a la norma IEC 60034, en particular el sistema de regulación de tensión responderá a la norma IEC 60034-22.

Deberá poder suministrar su potencia asignada en régimen normal permanente y complementar las condiciones de operación y contingencias solicitadas en cuanto a la toma de carga y excitación.

El generador deberá poder funcionar por largos períodos a plena carga o cualquier carga inferior con total seguridad.

Preliminar

El estator será bobinado en estrella, con 6 bornes de salida (dos por fase), con neutro accesible.

El grado de protección del generador será del tipo IP23.

El generador deberá contar con un ventilador en el propio eje, a fin de forzar la circulación del aire en su interior.

La armadura y la carcasa deberán ser provistas de canales o conductos para ventilación dimensionados de modo de impedir la elevación de temperatura por encima de la especificada como máxima para la clase de bobinado utilizado.

El nivel de la señal de interferencia generada por el grupo electrógeno y sus equipos auxiliares no serán superiores, entre treinta (30) y tres mil (3.000) MHz, a 100 (cien) µV/m a diez metros de distancia ("Grado de interferencia N", según norma VDE 0875).

Los bobinados tendrán aislación clase H, pero dimensionado para que las temperaturas de trabajo no sobrepasen las de la clase B y para funcionar con neutro a tierra a través de contactor.

La carcasa estará construida con chapa de acero SAE 1010. Se inspeccionarán cuidadosamente las soldaduras realizadas sobre ella tanto en su aspecto mecánico como estético. Una vez terminado su maquinado serán eliminadas las tensiones residuales posibles y luego será arenada y pintada.

Los circuitos magnéticos serán realizados con chapas de acero al silicio de grano orientado, de pérdidas reducidas, aisladas, comprimidas con prensa y mantenidas con placas de cierre.

El suministro deberá incluir un dispositivo de detención por sobrevelocidad, el cual deberá ser preferentemente de tipo mecánico.

El fabricante del grupo deberá indicar cuál es la velocidad de operación de este dispositivo y el rango de velocidad dentro del cual puede ser ajustado. También deberá indicar el método y la frecuencia con que debe comprobarse el funcionamiento de la protección.

Cada fase del alternador tendrá sus dos bornes terminales iguales y aislados. Los seis bornes serán colocados en la parte inferior de la carcasa, lado colector, rígidamente amarrados.

Las cajas de bornes tendrán un grado de protección IP 55, sin comunicación con el interior del estator. Deben ser previstas de tal modo que eviten cualquier esfuerzo sobre los bornes de conexión.

Además, contarán con 2 cajas de bornes, una destinada a la alimentación de los campos de excitación (si es aplicable), y la restante para los contactos de alarma y disparos de los termómetros de protección de los cojinetes.

Tendrán como accesorios bornes de puesta a tierra y placa característica.

El generador deberá estar equipado con un termómetro de cuadrante en cada cojinete, con contactos de alarma y disparo, para el control de la temperatura (si es aplicable).

Deberán ser provistos con elementos para lubricación y dispositivos para dosificación automática de grasa.

La grasa utilizada debe ser adecuada, para un funcionamiento óptimo, para las condiciones ambientales indicadas en el punto 2.1 de la presente especificación.

El o los turbocargadores de aire de admisión, deberán ser de la más alta calidad de fabricación.

Preliminar

El eje será de acero forjado. Se deberán tener en cuenta los esfuerzos axiales que resulten del desequilibrio magnético del rotor, no debiendo las amplitudes dobles de vibración sobrepasar 15 micrones.

La excitatriz deberá ser autocontenida en el sistema moto – generador.

El sistema de excitación deberá mantener la desviación máxima de tensión en él + 2% en régimen estable, entre la condición de vacío y la de plena carga.

Se incluirá un regulador de tensión de estado sólido que permitirá ajustar manualmente la tensión de operación en el rango ± 10 % de la tensión asignada.

El regulador de velocidad deberá ser electrónico, Tipo 1, Clase A1.

El diseño de los sistemas de excitación y regulación de tensión deberá proporcionar una respuesta de control de tensión altamente dinámica y precisa, de manera que se cumplan los siguientes requisitos:

- La tensión asignada del generador se deberá poder ajustar en 5 %, mediante un potenciómetro instalado en tablero de control.
- La variación de tensión en bornes, entre vacío y plena carga, con factor de potencia asignada, no deberá ser mayor que ±0,5 %, cuando el grupo no esté funcionando en paralelo con la red.
- La conexión de la carga asignada con factor de potencia igual a 0,8 producirá una caída de tensión inicial (Δip) menor que 12 % y con un tiempo de recuperación menor que 0,4 segundos.
- El generador deberá entregar una corriente de cortocircuito mínima de trescientos por ciento (300 %) de su corriente asignada, durante 5 segundos.
- Con carga asignada del grupo, la forma de onda deberá ser prácticamente sinusoidal, con un mínimo de componentes armónicos, lo que se comprobará durante las pruebas de recepción en fábrica, mediante un registro.

Los tableros de control estarán ubicados en un lugar fácilmente accesible y al alcance desde el suelo, estarán montadas sobre soportes de goma antivibratorios y contendrá los interruptores para la alimentación de los circuitos de control y fuerza, los elementos del control automático de los ventiladores (si es aplicable), borneras terminales para la conexión de todos los accesorios y los diagramas de conexión correspondientes según sea aplicable.

Las cajas de control deberán incluir una resistencia calefactora controlada por temperatura con sus elementos de control y protección. Deberá incluir además iluminación controlada por un microinterruptor de puerta con sus elementos de control y protección.

La construcción de la caja debe ser en chapa de acero de 2,5 mm de espesor mínimo y debe ser estanca al polvo, grado de protección IP 55. La puerta debe ser abisagrada e incluir elementos de cierre estándar.

El grupo de emergencia podrá comandarse en forma manual, remota o totalmente automática.

El arranque del grupo se realizará en forma manual desde el tablero local, en forma remota a través de un sistema de comunicaciones (no incluido) y automática en cuanto al servicio normal y en cuanto a una partida de prueba rutinaria. El controlador electrónico del grupo electrógeno debería tener capacidad (e incluir el cableado y software) de comunicación y operación remota desde sala de mando.

Preliminar

A. Modos de operación del grupo:

En el tablero de control local, el fabricante deberá suministrar dos llaves selectoras, mediante las cuales se seleccionarán los modos de operación.

Llave selectora de operación, de tres posiciones:

- "DESCONECTADO – MANUAL – AUTOMÁTICO"

Llave Selectora de sincronización manual de dos posiciones:

- "DESCONECTADA – CONECTADA"

B. Operación desconectada:

Al estar la llave selectora de operación en la posición "DESCONECTADO", deberán quedar bloqueadas todas las operaciones del grupo, sean éstas manuales o automáticas.

c. Operación manual:

Al estar la llave selectora en posición "MANUAL", se podrán realizar las siguientes maniobras principales mediante elementos instalados en el tablero de control del grupo:

- Partida del grupo.
- Conexión de la sincronización manual y cierre del interruptor del grupo (QINT), si existe tensión en la red externa.
- Cierre del interruptor del grupo, si el funcionamiento es por falta de tensión en la red externa.
- Toma de carga.
- Detención normal o de emergencia del grupo.

La sincronización del grupo a la red solo se podrá hacer en forma manual y transitoria, con el solo objeto de probar el generador en carga periódicamente, según programa de mantenimiento del fabricante.

D. Operación remota:

Al estar la llave selectora de operación en la posición "REMOTA", la partida, la conexión y detención del grupo se realizarán en forma automática mediante órdenes remotas a través de un sistema de comunicaciones.

E. Operación automática:

Al estar la llave selectora de operación en la posición "REMOTA", además de lo indicado en d) anterior, la partida, la conexión y detención del grupo se realizarán en forma automática mediante un sistema de detección de la tensión de la red externa.

La operación automática integrará los siguientes procesos:

- Partida del grupo.
- Alcanzadas las condiciones para tomar carga, se producirán automáticamente las siguientes verificaciones y órdenes:

Si la conexión es por falta de tensión en la red:

- Verificación. Falta de tensión en la red (relé 27).
- Cierre del interruptor del grupo.

Si la conexión es a la red:

- Verificación. Presencia de tensión en la red (relé 27).

Preliminar

- Bloqueo del cierre del interruptor del grupo.
- Detención normal del grupo y apertura del interruptor del grupo, mediante órdenes remotas o desde el tablero de control del grupo.

F. Detención de emergencia:

- Estando la llave selectora de operación en las posiciones “MANUAL” o “AUTOMÁTICO”, el grupo de emergencia se detendrá automáticamente si:

Se produce alguna de las fallas siguientes:

- BAJA PRESIÓN DE ACEITE.
- SOBRE TEMPERATURA MOTOR.
- SOBRE VELOCIDAD.
- PROTECCIONES GENERADOR.
- POTENCIA INVERSA.

Se da orden de detención normal o de emergencia.

Se proveerá completo un tablero de control local, con todos los elementos necesarios para la conexión a la red, protección, comando, control, alimentación, automatismos, señalizaciones, alarmas, etc.

En el panel frontal del tablero se evidenciarán tres zonas: una de control, medición, protección y señalización del funcionamiento del alternador y excitatriz, otra correspondiente al motor diesel y una tercera dedicada al sistema de alarmas del grupo electrógeno.

En la parte de potencia se intercalará el interruptor y los transformadores de corriente para medición y protección, con prestaciones y características adecuadas.

El panel, en su totalidad, será accesible desde la parte frontal mediante puertas con bisagras. El mismo se montará sobre el piso, a un nivel fuera del alcance de derrames de combustible.

El cableado de los circuitos de corriente será realizado con conductores de cobre electrolítico de 4 mm2 y los de tensión de 2,5 mm2. En todos los casos tendrán una cubierta de baja emisión de humo o gases tóxicos, para tensión asignada de 750 V y ser resistente a hidrocarburos.

Los instrumentos y aparatos de medición serán del tipo embutido y clase de precisión 1,5.

Las escalas de los instrumentos deben corresponder a la tensión de generación más 20% y a la carga asignada teniendo en cuenta la sobrecarga en el arranque.

Las alarmas, comandos, medidas, etc. se cablearán a bornes del tipo componible más un 20%.

Para el caso de los circuitos de medición se tomarán las previsiones necesarias para poder efectuar el contraste de los instrumentos en funcionamiento.

El tablero de control asociado al grupo deberá ser metálico, a prueba de polvo y humedad, grado de protección IP 55 según norma IEC 60529, para montaje en la sala del grupo, a una distancia máxima del grupo del orden de 5 metros.

Deberá contar con calefacción eléctrica controlada mediante termostato.

El tablero de control deberá incluir todos los elementos para comandar, supervisar y proteger el grupo y sus equipos auxiliares, los cuales cómo mínimo serán los siguientes:

- Llave conmutadora de MARCHA de dos posiciones: “ARRANQUE – PARADA”, o alternativamente un juego de botoneras de “ARRANQUE” y “PARADA”.

Preliminar

- Pulsador de emergencia tipo hongo, para “PARADA DE EMERGENCIA”.
- Llave selectora de tres posiciones:

“DESCONECTADO – MANUAL – AUTOMÁTICO”.

- Reóstato para AJUSTE DE FRECUENCIA.
- Reóstato para AJUSTE DE TENSIÓN.

Llave conmutadora voltimétrica, con las siguientes posiciones:

- “R –S – T – 0 – RN – SN –TN”.

Llave conmutadora de SINCRONIZACIÓN, de dos posiciones:

- “DESCONECTADA – CONECTADA”.
- Pulsador “PRUEBA DE LÁMPARAS”, para probar simultáneamente las señales y alarmas luminosas.
- Pulsador “CANCELACIÓN BOCINA”.
- Pulsador “CANCELACIÓN ALARMA”.
- Señales locales y remotas, según se indica más adelante.
- Llave conmutadora para SEÑALES Y ALARMAS LOCALES, de dos posiciones:

“BLOQUEADAS – OPERATIVAS”.

- Instrumentos de medición especificados.

Sistema de alarmas.

- Elementos de protección y operación según punto
- Un cargador estático de baterías, con una llave conmutadora CARGADOR BATERÍA de dos posiciones: “CARGADOR FLOTANTE - CARGA MANUAL PROFUNDA”, montado en la puerta del Tablero de Control.
- Un dispositivo de alarma por baja tensión de la batería.

El cableado de los elementos montados en la puerta frontal del tablero de control se deberá hacer con conductores flexibles.

Todos los elementos montados en el interior del tablero de control deberán ser identificados mediante identificadores imperdibles claramente visibles, con los mismos símbolos usados en los diagramas elementales y esquemas de conexión.

Todas las llaves conmutadoras, botoneras, señales, alarmas, y conductores del cableado interno, deberán ser clara e indeleblemente identificados mediante carteles.

El tablero de control deberá contar en su frente con los siguientes instrumentos indicadores del tipo 96 x 96 mm, exactitud clase 1,5 o mejo

- Un voltímetro con llave conmutadora voltimétrica.
- Tres amperímetros, uno por fase, con escala de sobrecarga igual a dos veces la corriente asignada.
- Un vatímetro trifásico de dos elementos.
- Un frecuencímetro, alcance 45 – 50 Hz.
- Un cofímetro, alcance 0,5 capacitivo – 1 – 0,5 inductivo.
- Un amperímetro para medir la corriente de excitación.
- Un voltímetro para medir la tensión de excitación.

Alternativamente se podrá instalar un multimedidor con datos y precisión análogas con visor digital

Preliminar

Con el objeto de alimentar un voltímetro remoto para la medición de la tensión del generador, se deberá cablear hasta la bornera frontera la salida de 4-20 mA de un conversor de medida.

El tablero de control del generador deberá contar como mínimo con los siguientes indicadores luminosos:

- TENSIÓN RED para señalizar que existe tensión en la red.
- ARRANQUE AUTOMATISMO para señalizar que se ha iniciado y se encuentran en proceso el arranque automático del grupo.
- GENERADOR para señalizar que el grupo está funcionando.
- CALEFACCIÓN para señalizar que los calefactores del motor del grupo se encuentran energizados.
- SINCRONIZACIÓN CONECTADA.

El frente del panel de control podrá tener un IMM (Man - Machine - Interface o Interfase Hombre Máquina) que permita visualizar los parámetros requeridos.

Para señalización remota de “Grupo de Emergencia en Servicio”, se deberán cablear hasta la bornera frontera, dos contactos auxiliares libres de potencial, con capacidad no inferior a 3 A en 125 Vcc.

Todo el cableado interno del gabinete de control de baja tensión debe alojarse en canales de material plástico autoextinguible que posean ranuras en ambas caras laterales hasta el borde superior de las mismas, para salida de los conductores a las borneras o a los aparatos.

Los canales deben ir cerrados con una tapa del mismo material, que calce a presión con firmeza y que no se desprenda fácilmente por vibraciones o en forma accidental.

Podrán ir a la vista los conductores que salgan del conducto a la bornera o a aparatos en tramos cortos.

Los canales se fijarán en su base a la estructura de los tableros, mediante tornillos.

La cantidad de conductores a colocar en los canales debe ser tal que no ocupen más del 50% de la sección interna útil en los recorridos terminales y 75% en los recorridos troncales.

El equipo contará con las siguientes placas cuya enunciación no es limitativa.

De características: será metálica, con las indicaciones generales de tensión, frecuencia, tipo de ambiente, ejecución, año, fabricante, etc.

De identificación: de elementos de control del motor: en acrílico (negro con letras blancas), tales como:

- Equipo de protección
- Indicador de temperatura del agua de enfriamiento a la entrada del motor.
- Indicador de temperatura del agua de enfriamiento a la salida del motor.
- Indicador de temperatura del aceite lubricante.
- Manómetro de aceite lubricante a la entrada.
- Manómetro de aceite lubricante a la salida.
- Conmutador selector de modos de control.
- Indicador de nivel de combustible.
- Contador de horas de funcionamiento.
- Interruptor de arranque y parada.
- Interruptor para precalentamiento.
- Indicación de la velocidad del grupo en revoluciones por minuto.

Preliminar

- Control para el ajuste de la velocidad que debe ser mantenida por el regulador de velocidad.

De identificación del generador excitatriz: en acrílico (negro con letras blancas), tales como:

- Regulador de campo.
- Regulador automático de tensión.
- Interruptor de descarga de campo.
- Relés de sobrecorriente a tiempo definido para actuación instantánea y temporizada.
- Relés térmicos.
- Amperímetro para circuito de excitación.
- Voltímetro para circuito de excitación.
- Amperímetro de C.A. con llave selectora.
- Voltímetro de C.A. con llave selectora.
- Kilovatímetro.
- Cofímetro.
- Frecuencímetro.
- Reóstato para el ajuste de la tensión.
- Interruptor general.

De identificación del panel de alarmas, tales como:

- Cuadro de aviso de alarmas agrupadas.
- Anulación alarma acústica.
- Pulsador anulación alarma óptica.
- Pulsador de prueba de lámparas.

El equipo contará como mínimo con las siguientes alarmas, debiendo agregarse todas aquellas necesarias según el equipo ofrecido:

- Baja presión de aceite.
- Falta presión de aceite.
- Alta temperatura del agua.
- Exceso de temperatura del agua.
- Sobrevelocidad.
- Falta de combustible en el tanque.
- Baja temperatura agua precalentamiento.
- Falta sistema de prelubricación.
- Tensión batería baja.
- Alta temperatura de cojinetes generador.
- Exceso temperatura de cojinetes generador.
- Falta tensión comando.
- Arranque fallido (con posterioridad al tercer intento).
- Sobretemperatura motor.
- Protecciones generador.
- Potencia inversa.
- Bajo nivel de combustible.

Cada alarma se indicará de modo luminoso y acústico localmente y sólo será luminoso cuando todo el conjunto se encuentre en modo remoto.

Al producirse una falla, se deberá dar una señal luminosa intermitente y simultáneamente una señal acústica.

Preliminar

Al presionar el botón CANCELACIÓN BOCINA, se deberá silenciar la señal acústica, y la señal luminosa intermitente se deberá transformar en señal luminosa permanente.

Después de solucionar la falla, se deberá presionar el botón CANCELACIÓN ALARMA para apagar la señal permanente.

Llevando la llave conmutadora SEÑALES Y ALARMAS LOCALES a la posición BLOQUEADAS, se deberán poder bloquear las señales y alarmas luminosas y acústicas locales, con el fin de evitar su funcionamiento innecesario mientras no exista personal de operación junto al grupo.

Las alarmas podrán ser transistorizadas y serán insensibles a ruidos inducidos, tanto por los cables de C.A. o C.C., como directos por radiofrecuencias.

El tablero de control del grupo de emergencia deberá contar como mínimo, con los elementos de protección y operación que se indican a continuación:

- Interruptores automáticos para la protección de los servicios auxiliares del grupo (cargador de baterías, calefactores y otros), así como de los circuitos de control de corriente alterna, con contactos auxiliares para dar alarma por operación automática y por interruptor abierto.
- Interruptores automáticos para la protección de los circuitos auxiliares y de control de corriente continua, con contactos auxiliares para dar la alarma por interruptor abierto.
- Una protección de sobrecorriente, trifásica, para conexión a transformadores de corriente de 5 A secundario, con un contacto para dar orden de desenganche al interruptor y con un contacto de alarma.
- Una protección de potencia inversa, estática, monofásica, ajustable, para conexión a transformador de tensión de 240/120 V y corriente de 5 A secundario, con un contacto para dar orden de desenganche al interruptor y un contacto de alarma.
- Un relé de tensión de sobretensión, estático, trifásico, para conexión a transformadores de tensión de 240/120 V, ajustable entre 70% y 100%. Este relé deberá medir el área del triángulo de tensión.
- Un relé de subtensión idéntico al anterior.

Todos los contactos auxiliares para dar alarma deben quedar cableados a la bornera frontera del tablero de control.

No se aceptará el suministro de fusibles en reemplazo de los interruptores automáticos especificados. Sólo se aceptará la instalación de fusibles ultrarrápidos para la protección de componentes tal cómo semiconductor, que no puedan ser protegidos en forma adecuada mediante interruptores automáticos limitadores de corriente.

Deberá contar adicionalmente con las siguientes señales luminosas:

- Interruptor posición abierto (luz verde).
- Interruptor posición cerrado (luz roja).
- El interruptor principal del grupo será tripolar, designado 52GE, estará diseñado de acuerdo con los siguientes valores asignados:
- Tensión asignada: 400 V.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Corriente asignada mayor o igual a la corriente asignada del generador de emergencia más un 10 %.
- Capacidad de ruptura: 20 kA.

Preliminar

El interruptor será del tipo fijo y estará equipado con un mecanismo adecuado para ser operado eléctricamente mediante control local y remoto.

Se deberán proveer para uso exclusivo de Salto Grande, 4 contactos auxiliares de posición del interruptor (2 normalmente abiertos y 2 normalmente cerrados), cableados hasta la bornera frontera del tablero de control. Estos contactos tendrán una capacidad de 3 A en 125 Vcc.

Además, se deberán proveer los siguientes contactos de alarma, libres de potencial, cableados hasta la bornera frontera del tablero de control.

- Por desenganche automático (térmico o magnético).
- Por apertura manual.

El interruptor deberá tener un dispositivo de desenganche por baja tensión.

Los elementos deberán conectarse a un sistema común de puesta a tierra. Estas conexiones a tierra deberán cablearse a una barra común de puesta a tierra. La barra será de cobre y estará eléctricamente conectada al gabinete que contendrá el equipo.

Los conductores de puesta a tierra serán de color verde - amarillo.

Todas las puertas se pondrán a tierra mediante malla extraflexible de cobre.

Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 6 mm2.

El equipo deberá mostrar un acabado libre de defectos, fisuras, resaltes, dobleces u otras imperfecciones.

La mano de obra deberá ser de primera calidad y especializada en cada actividad ejecutada.

Las piezas estructurales de acero serán galvanizadas en caliente o pintadas.

Las piezas galvanizadas deberán haberse terminado y limpiado totalmente antes de someterlas al baño de zinc en caliente. No se aceptarán nuevas perforaciones y soldaduras una vez galvanizadas.

Las piezas y equipos pintados deberán limpiarse previamente mediante arenado y desengrasados con un baño químico. A las superficies exteriores, cajas de comando y otros accesorios se les aplicará una mano de fosfatizante con un espesor aproximado de 10 micrones.

A continuación, se deberán pintar con dos manos de antióxido al cromato de zinc y al menos dos manos de esmalte de acabado final al horno o dos manos de pintura epóxica, esmalte sintético brillante o pintura poliuretánica.

No se aceptará masillado de la estructura, puertas, laterales, etc., a fin de tapar abolladuras, oxidaciones, fisuras u otros defectos.

Antes del despacho a obra se retocarán con pintura las superficies que lo requieran. Además, se entregará con el suministro 5 litros de pintura de terminación en un recipiente para retocar los daños producidos durante el transporte o en la instalación en obra.

21.6.3 *Documentación e información técnica*

La oferta incluirá como requisito indispensable para ser tenida en cuenta en el estudio de la adjudicación, la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano.

- Protocolos de ensayos de tipo.

Preliminar

- Copia de la norma empleada para su fabricación y traducción de la misma, al castellano.
- Planilla de Datos Garantizados debidamente llenada.
- Catálogos comerciales y de información técnica originales.

El Contratista deberá entregar, para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande:

- Plan de fabricación y ensayo.
- Información de dimensiones y detalles constructivos.
- Características del embalaje y su manipuleo.

Previamente a la realización de los ensayos de recepción, se entregará la siguiente documentación:

- Plano de dimensiones y detalles constructivos conforme a fabricación.
- Memorias técnicas.
- Copia rubricada de los protocolos de ensayo de rutina que propone.

21.6.4 *Ensayos*

Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, los de tipo y los de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. Si por deficiencias Salto Grande considera que alguno de ellos se lo debe hacer en un laboratorio independiente, la elección del laboratorio y el costo total del ensayo, transporte y seguro será a cargo del Contratista. Salto Grande proporcionará los inspectores para presenciar los ensayos FAT. La cantidad de inspectores (1 o 2) se definirá en el momento de la coordinación por parte de la Gerencia de Obras.

Asimismo, Salto Grande se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime convenientes en un laboratorio independiente a su elección.

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será soportado inicialmente por el Contratista. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, Salto Grande reintegrará el importe contra la presentación de la factura.

Si por el contrario los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno y Salto Grande podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año. En caso contrario se procederá a contrastarlos en un laboratorio oficial, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

El Comitente se reserva el derecho inapelable de realizar a su cargo el contraste de los instrumentos de medición.

En caso de resultar algún instrumento fuera de norma o clase, el Contratista tomará los recaudos para solucionar el inconveniente o sustituirlo, a satisfacción de Salto Grande.

La oferta incluirá un protocolo de ensayo completo de grupos idénticos a los ofrecidos, extendido por un laboratorio independiente.

Alternativamente podrán solicitarse en opción, pero se acordarán previamente con el Contratista.

Incluirán como mínimo:

a) Ensayos en el Alternador:

- Ensayo de carga con regulador
- Control de estatismo con dispositivo paralelo

Preliminar

- Verificación de protección por baja velocidad.
- Rigidez dieléctrica.
- Resistencia de bobinados.
- Resistencia de aislación.
- Sobretensión en espiras.

b) Ensayos del Motor

- Ensayo de carga en banco – determinación de potencia máxima.
- Medición de temperatura aire de admisión.
- Medición de densidad de combustible.
- Medición de viscosidad de combustible.
- Medición de revoluciones.
- Temperatura de aceite.
- Temperatura de agua.
- Presión de admisión.
- Presión de aceite en carga y vacío.
- Consumo de combustible específico de combustible.

El Contratista presentará para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, el plan de ensayos.

Se realizarán como mínimo los ensayos indicados:

a) Mediciones del Motor:

- Presión lubricante.
- Temperatura del refrigerante.
- Tensión de batería de arranque.

b) Para el Alternador:

Tensiones de línea y fases.

- Corriente en las tres fases.
- Frecuencia.
- Potencia activa.
- Contador de horas de servicio.

c) En General:

3 horas al 100 % de la carga; 1 hora al 110 % de la carga, prueba general de alarmas, verificación del cableado y conexiones, característica de la onda de tensión, regulación de tensión, distorsión de armónicas (en tensión y corriente), rechazo de carga, consumo de combustible, medición de la resistencia de aislación, verificación del espesor y calidad de pintura, inflamabilidad y emanación de gases tóxicos.

Para el caso que Salto Grande decida no presenciar los ensayos de recepción, el Contratista los realizará igual y remitirá el resultado original y dos copias, diez (10) días antes de enviar el material a destino.

Sin estos requisitos no se efectuará la certificación ni la recepción provisoria.

El grupo, una vez instalado, será sometido a ensayos de puesta en servicio. Como mínimo se realizarán los siguientes ensayos:

a) Medición del nivel de ruido.

Preliminar

b) De funcionamiento, con medición de:

- Consumo de combustible cada 60 min con incrementos de carga de 25%, desde 0 % hasta 100 % de carga (cuatro mediciones).
- Rpm cada 60 min. con incrementos de carga del 25 %, desde 0 % hasta 100 % (cuatro mediciones).
- Potencia activa con intervalos de carga de 25 % desde 0 % hasta 110 %.
- Potencia aparente con intervalos de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Tensión R-S-T con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Tensión S-T-R con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Tensión T-R-S con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Tensión de fase con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Corriente R-S con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Corriente S-T con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Corriente T-R con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Frecuencia con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Factor de potencia con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Rpm con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Ruido a un metro (1 m) con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.
- Vibración con intervalos de carga de 25 %, desde 0 % hasta 110 %.

c) Control de:

- Alarma baja presión de aceite.
- Alarma alta temperatura agua de refrigeración.
- Alarma precalentador temperatura de agua.
- Alarma sobrevelocidad.
- Alarma falla arranque.
- Paradas automáticas e indicaciones.
- Instrumentos.
- Dispositivos.

Para las provisiones nacionales, el embalaje de los accesorios del grupo será cajones totalmente cerrados de madera de pino o similar de espesor no menor a 19 mm; cada cajón tendrá un marco de base reforzada, que servirá de soporte, sobre el cual estarán clavadas las tablas de la base; por debajo de la misma, a manera de patín para el transporte se dispondrán tirantes, cuya longitud será inferior, con objeto de poder colocar mejor las eslingas destinadas a elevar el bulto. Las paredes laterales irán reforzadas y clavadas al marco de la base y la tapa del cajón garantizará la estabilidad del mismo.

Se indicará mediante leyendas:

- Posición de almacenaje.
- Contenido y cantidad.
- Peso bruto en kg.
- Orden de Compra.
- Destino.
- Leyenda FRÁGIL.
- Fabricante.
- Lugar de origen.
- Número de envío.
- Lugar de colocación de eslingas para el izaje.
- Lugar por donde se debe abrir el embalaje.

Preliminar

Los materiales serán acondicionados para carga y descarga en lugares donde se carece de medios para el manejo de bultos pesados; además se los protegerá adecuadamente contra una prolongada permanencia a la intemperie, mediante envoltura de nylon, plástico o similar y absorbentes de humedad.

Para el envío a destino, cada bulto deberá estar perfectamente individualizado por medio de listas de empaque, que a tal efecto serán confeccionadas y entregadas al comitente.

Los bultos que contengan elementos de la misma naturaleza se identificarán con la misma sigla, los bultos con repuestos serán identificados con la misma sigla del transformador.

Conjuntamente con el rótulo de identificación general: Razón Social de Salto Grande; ORDEN DE COMPRA No. ##/##. Se inscribirá la lista con el contenido, cantidades, peso bruto en kilogramos, fabricante, número de remito y número codificado del cajón.

Además, se detallarán en los remitos todos los elementos despachados, y en que cajón se encuentran.

Cada cajón contará con un detalle del contenido, mediante una lista colocada en el interior de un sobre impermeable, fijado en la cara interior de la base.

El procedimiento enunciado no exime de la completa responsabilidad que le atañe al Contratista sobre la construcción, la forma de embalaje de todos los bultos, carga, descarga ya que la inspección de los mismos se realizará en destino y se completará una vez montados y puestos en servicio. A pesar de ello no se recibirán bultos con embalajes de inferior calidad que los autorizados, o si estos se encuentran dañados.

Además de las consideraciones hechas para equipos nacionales, cuando se trate de equipos importados que sean transportados por vía marítima, el embalaje estará acondicionado a ese medio de transporte y a las condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación salina a que sea sometido.

Se respetarán las normas internacionales acerca de la construcción y símbolos de embalajes de mercaderías frágiles; las leyendas en los bultos y listas de empaque serán escritas en idioma castellano.

Las superficies mecanizadas expuestas deben protegerse contra el óxido y la corrosión con pinturas protectoras adecuadas.

Si no se usan pinturas preservativas deben envolverse con papel impregnado.

Los preservativos de contacto o papeles impregnados no deben ser usados para sellar las aberturas en los equipos eléctricos o electrónicos.

Las cintas y papeles resistentes al agua deben usarse para sellar las aberturas en los equipos eléctricos para evitar el ingreso de suciedad.

Los instrumentos de precisión, equipos mecánicos calibrados o componentes eléctricos deben ser colocados en bolsas selladas resistentes al agua, ubicadas en cajas y con bolsas deshidratantes; luego encajonadas.

21.6.5 *Supervisión de montaje y puesta en servicio*

Este ítem comprenderá los servicios en obra de un técnico competente, interiorizado en el montaje, puesta en funcionamiento y operación de los cables que suministra.

Preliminar

Este representante, supervisará y actuará como guía del personal que efectúe el montaje, como así también del personal de operación y mantenimiento de Salto Grande.

El representante dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio.

Por tanto, el Contratista será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio.

Estarán a cargo del Contratista la estadía y viajes ida y vuelta necesarios para el montaje y puesta en servicio del Grupo electrógeno. La cotización debe incluir este ítem en forma discriminada.

21.6.6 *Planilla de datos garantizados*

El grupo electrógeno cumplirá con lo indicado en la columna de "datos especificados" de la planilla de "datos garantizados", indicada en el punto **21.11 Planilla de datos garantizados** de la presente

21.7. TABLERO GENERAL, TCE, TUPS Y TCANI

21.7.1 *Características asignadas*

Los tableros objeto de la presente especificación tendrán las siguientes características asignadas:

a.-	Tipo	Modular, de serie
b.-	Gabinete	Metálico
c.-	Norma	IEC 61439
d.-	Frecuencia asignada	50 Hz
e.-	Tensión asignada	1000 V
f.-	Tensión de utilización	380 V
g.-	Tensión resistida de impulso	8 kV
h.-	Corriente asignada	320 A
i.-	Números de fases	3
j.-	Sistema de neutro	TN-S
k.-	Corriente resistida de corta duración (1 s)	5 kA
l.-	Grado de protección envolvente	IP40
m.-	Grado de protección contra impactos	IK08
n.-	Tipo constructivo	A prueba de arco interno
o.-	Segregación	3b
p.-	Tensión auxiliar comando señalización y alarma	125 Vcc
q.-	Tensión auxiliar de calefacción e iluminación	220 Vca

21.7.2 *Características constructivas*

Los tableros recibirán la alimentación de los transformadores 13,2/0,4 y 6,6/0,4 kV los que no funcionarán en paralelo.

Los tableros se instalarán en el interior de locales apropiados, serán montados sobre piso o pared y responderán estrictamente a los diagramas unifilares correspondientes. Deberán ser de dimensiones generosas de manera de poder agregar circuitos o realizar modificaciones en el tablero, sin incomodidades.

Su diseño responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie, conforme a la definición de la norma IEC 61439, no siendo aceptables los prototipos.

Preliminar

Los elementos y el conjunto respetarán los límites que impone la norma IEC 61000-3 sobre compatibilidad electromagnética.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("unidad funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o sistema funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

Los tableros tendrán un grado de protección de la envolvente IP40, y un grado de protección contra los impactos IK 08. El tablero deberá ser ampliable conservando el grado de protección.

El tablero será íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un sistema funcional. Poseerá puerta rebatible mediante bisagras, con apertura y traba de viento en 90º, 150º y 180º.y un sub panel metálico desde donde podrán accionarse los distintos comandos, sin acceso a las partes bajo tensión.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, no admitiendo ventilación forzada.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960 °C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizado con chapas de acero electro zincado con un espesor de 1,5 mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. Los bulones estructurales dispondrán de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

La totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electro cincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será definido por la Dirección de Obra, con espesores mínimos de 80 micrones.

Se dispondrá en la estructura un porta planos, en el que se colocarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %.

Las barras tendrán un espesor mínimo de 5 mm y perforaciones roscadas equidistantes a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Preliminar

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de cortocircuito especificadas para cada caso.

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiendo los soportes anteriormente descritos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos. Estos datos deben ser mostrados en la memoria de cálculo del tablero.

Las barras deberán estar identificadas, según la fase a la cual corresponde y según colores normalizados.

La sección de las barras de neutro, está definida en base a las características de las cargas a alimentar,de las protecciones de los aparatos de maniobra y de las corrientes de cortocircuito.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal del interruptor asociado.

La salida de los cables se realizará por la parte inferior del tablero.

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Los eventuales instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones “cable a cable” aguas abajo de los interruptores automáticos y seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionada para distribuir la corriente de la salida.

El sistema de puesta a tierra estará constituido por un colector principal de planchuela de cobre electrolítico de sección no inferior a 200 mm2, que se ubicará en la parte inferior de cada gabinete y correrá a lo largo del mismo.

Todas las partes metálicas de cada unidad funcional serán conectadas al colector principal por continuidad de los componentes metálicos (estructura, perfiles, paneles, etc.) o por medio de colectores secundarios hechos de cobre. Las partes metálicas nunca deben tener potenciales flotantes.

En ningún caso se admitirán las conexiones en serie de dos o más elementos para la puesta a tierra. Las puertas o paneles abisagrados, deberán conectarse a tierra mediante trenza flexible de cobre estañado de sección no inferior a 6 mm2.

El tablero contará con un PLC que en forma autónoma realice las siguientes operaciones:

- Detectar ausencia de tensión en alimentación principal y conmutar a la alimentación de respaldo y realizar la maniobra inversa cuando se recupera la alimentación principal
- Si la operación realizada no restablece la tensión en las barras emitir una alarma y una señal de arranque al grupo electrógeno de emergencia.

Preliminar

- En caso de falla del grupo electrógeno se conmutará a la alimentación desde el banco de baterías a través de las UPS.
- Recibir por vía de comunicación maniobras de restitución de la alimentación normal y ordenar el cierre de uno de los interruptores.
- Dar indicación de falla propia.
- El dispositivo será del tipo controlador programable y responderá a la norma IEC 61131.

Todos los enclavamientos vinculados, las puertas o paneles frontales, etc., deberán ser ajustados por única vez en fábrica y no se requerirán tareas adicionales sobre los mismos durante el montaje.

La maniobra del tablero será segura y sencilla mediante la agrupación de todos los mecanismos de comando y de los accesos en el frente del mismo. No se requerirá el acceso por la parte posterior para la instalación, como así tampoco para su accionamiento.

Los interruptores de las salidas serán de instalación fija y responderán a la norma IEC 60947. Poseerán protección termomagnética propia. Deberán ser de primeras marcas, como por ejemplo: Siemens, Schneider, Eaton o equivalente.

Los interruptores de las entradas de línea serán motorizados y tetrapolares y de corrientes asignadas en plano unifilar y una capacidad de ruptura igual a la corriente resistida por el tablero. Poseerán relé de protección y control que tendrá la habilidad de comunicarse para telecontrol con protocolo Modbus.

Poseerán interruptores de salida de corriente asignada en unifilar y capacidad de ruptura igual a la del tablero. Poseerán protección y actuarán comandados por la protección asociada.

Los relés serán de tipo electrónicos o electromagnéticos regulables y responderán a la norma IEC 60255 y los instrumentos a la norma IEC 60051.

Los transformadores de corriente responderán a la norma IEC 61869-2, serán de medición, con primario pasante, y factor de seguridad menor a 5.

Las barras principales del tablero contarán con un sistema de protección contra sobretensiones que responderán a la norma IEC 61869-2, será del tipo I+II.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cablecanales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan.

Todas las conexiones correspondientes a los circuitos de control, comando, protección y señalización de los equipos y aparatos a instalar en los gabinetes, se ejecutarán con conductores flexibles de cobre electrolítico con aislación apta para 1000 V de material autoextinguible.

Los conductores responderán en todo a la norma IEC 60227-3, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm2 para los transformadores de corriente y circuitos amperométricos.
- 2,5 mm2 para los circuitos de comando.
- 1,5 mm2 para los circuitos de señalización.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a las identificaciones dadas en los planos funcionales.

Cada conductor será identificado en sus extremos para facilitar su localización y seguimiento durante las operaciones de mantenimiento.

Preliminar

El tablero dispondrá de una única bornera frontera a la que se cablearán todos los circuitos de baja tensión ya sea de control, medición, indicación, etc. La bornera estará constituida por bornes de tipo componible, de material rígido no higroscópico y será extraíble sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes.

Los tornillos de ajuste de los cables en los bornes apretarán sobre una placa y no sobre el cable directamente. No se aceptará la conexión de más de un cable a cada borne. Los bornes de los circuitos de corriente y de tensión tendrán la multiplicidad y características tales que permitan el contraste de los instrumentos pertenecientes a estos circuitos sin interrumpir el servicio. A cada borne acometerá un único cable de cada lado.

Las interconexiones se realizarán mediante cable de hasta 10 mm2, flexible o rígido, con terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

El conjunto llevará una placa con las indicaciones que como mínimo se dan a continuación:

- Nombre del fabricante,
- Número de obra,
- Año de fabricación,
- Tensión asignada (kV),
- Normas utilizadas,
- Corriente asignada (A),
- Frecuencia asignada (Hz)
- Grado de ropa de protección ante radiación de arco, en caso de ser necesario.

Además, cada unidad deberá identificarse en su parte frontal mediante placa plástica grabable, de acuerdo a su función o destino.

Los compartimentos, luces de señalización, mandos mecánicos y demás elementos de comando, estarán convenientemente identificados mediante leyendas indicadoras sobre el frente de los mismos.

- Para columnas o compartimentos altura del texto 5 mm.
- Para luces de señalización, mandos mecánicos, y demás elementos de comando 3 mm.

Salvo indicación en contrario las leyendas se realizarán en acrílico blanco con letras negras. Las leyendas externas del tablero deberán ser atornilladas y no pegadas para su fijación.

Todas las unidades, en forma individual, deberán disponer de elementos que permitan realizar con facilidad la elevación y el movimiento de los conjuntos durante las tareas de montaje y/o mantenimiento.

Cada gabinete vendrá provisto de dispositivos desmontables para el enganche de las eslingas, y junto con cada tablero se entregarán los rodillos y los perfiles que permitirán el pasaje sobre los canales de cables.

21.7.3 *Documentación e información técnica*

La oferta incluirá como requisito indispensable para ser tenida en cuenta en el estudio de la adjudicación, la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano.

- Protocolos de ensayos de tipo.
- Planilla de Datos Garantizados debidamente llenada.
- Catálogos comerciales y de información técnica originales.

Preliminar

- Antecedentes de suministros anteriores. Debe constar de una lista de suministros ya realizados, debiendo aclarar en forma fehaciente si los mismos corresponden a tableros iguales o similares tanto en sus características técnicas como en su tecnología constructiva.

El Contratista deberá entregar para la no-objeción:

- Plan de fabricación y ensayo.
- Plano de dimensiones y detalles constructivos.
- Planos unifilares, multifilares, funcionales y de cableado.
- Planos de bases y requerimientos para el montaje.
- Memoria de cálculo mediante software proporcionado de la misma marca que el equipamiento, mostrando capacidades y coordinación de protecciones

Previamente a la realización de los ensayos de recepción, se entregará la siguiente documentación:

- Plano de dimensiones y detalles constructivos conforme a fabricación.
- Planos unifilares, multifilares, funcionales y de cableado conforme a fabricación.
- Planillas de borneras conforme a fabricación.
- Memorias técnicas.
- Lista de repuestos recomendados.
- Instrucciones de operación y mantenimiento.
- Copia rubricada de los protocolos de ensayo de rutina que propone.

21.7.4 *Ensayos*

Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, los de tipo y los de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. Si por deficiencias la Gerencia de Obra de Salto Grande considera que alguno de ellos se lo debe hacer en un laboratorio independiente, la elección del laboratorio y el costo total del ensayo, transporte y seguro será a cargo del Contratista.

Asimismo, Salto Grande se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime convenientes en un laboratorio independiente a su elección.

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será soportado inicialmente por el Contratista. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, Salto Grande reintegrará el importe contra la presentación de la factura.

Si por el contrario los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno y la Gerencia de Obra de Salto Grande podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año. En caso contrario se procederá a contrastarlos en un laboratorio oficial, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

El Comitente se reserva el derecho inapelable de realizar a su cargo el contraste de los instrumentos de medición.

En caso de resultar algún instrumento fuera de norma o clase, el Contratista tomará los recaudos para solucionar el inconveniente o sustituirlo, a satisfacción de Salto Grande.

Se requerirán los certificados de siguientes ensayos de tipo, conforme a la norma IEC 61439.

A. Ensayos de operación mecánica
B. Ensayos dieléctricos
C. Ensayos de capacidad para soportar y cortar la corriente de cortocircuito.
D. Verificación del funcionamiento con máxima y mínima tensión de auxiliares.

Preliminar

E. Ensayo de resistencia al arco interno según IEC-TR 61641.

Como parte del PGPC, según estipulado en el “MAN-RSG-GPRSG-01 Instrucciones a Contratistas Gestión de Proyectos” , el Contratista presentará para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, el plan de ensayos.

El tablero que se ensaye estará armado en forma completa, tal cual se montará en obra.

Se realizarán como mínimo los ensayos indicados en la norma IEC 61439.

A. Ensayo de tensión aplicada en seco a frecuencia industrial
B. Ensayo de tensión aplicada en circuitos de control y auxiliares
C. Medición de la resistencia de los circuitos principales
D. Ensayos de operación mecánica
E. Verificación de dimensiones y control de componentes
F. Ensayo funcional completo incluyendo todas las conmutaciones indicadas previamente

Los resultados de todos estos ensayos, verificaran los datos ofertados de la planilla de datos garantizados, sin excepción.

Para el caso que Salto Grande decida no presenciar los ensayos de recepción, el Contratista los realizará igual y remitirá el resultado, diez (10) días antes de enviar el material a destino.

Sin estos requisitos no se efectuará la certificación ni la recepción provisoria de los tableros.

Cuando el tablero esté montado y previo o durante la puesta en servicio, Salto Grande podrá realizar por cuenta propia y en presencia del Contratista los ensayos que considere necesarios, para comprobar la correcta operación de los equipos, dentro de los límites garantizados.

Los tableros, una vez montados, serán sometido a ensayos de puesta en servicio. Como mínimo se realizarán los siguientes ensayos:

A. Nivel de aislación de los circuitos de control y auxiliares
B. Nivel de aislación del circuito principal, ensayos dieléctricos
C. Ensayos de operación mecánica
D. Ensayos de operación eléctrica

21.7.5 *Embalaje*

El embalaje de los tableros de fabricación local, será un cajón de madera de pino o similar de espesor no menor a 19 mm; que tendrá un marco de base reforzada, que servirá de soporte, sobre el cual estarán clavadas las tablas de la base; por debajo de la misma, a manera de patín para el transporte se dispondrán tirantes, cuya longitud será inferior, con objeto de poder colocar mejor las eslingas destinadas a elevar el bulto. Las paredes laterales irán reforzadas y clavadas al marco de la base y la tapa del cajón garantizará la estabilidad del mismo.

Se indicará mediante leyendas:

- Posición de almacenaje.
- Contenido y cantidad.
- Peso bruto en kg.
- Orden de Compra.
- Destino.
- Leyenda FRÁGIL

Preliminar

- Fabricante.
- Lugar de origen.
- Número de envío.
- Lugar de colocación de eslingas para el izaje
- Lugar por donde se debe abrir el embalaje

Los materiales serán acondicionados para carga y descarga en lugares donde se carece de medios para el manejo de bultos pesados; además se los protegerá adecuadamente contra una prolongada permanencia a la intemperie, mediante envoltura de nylon, plástico o similar y absorbentes de humedad.

Para el envío a destino, los tableros podrán estar fragmentado en más de un cajón, debiendo cada bulto estar perfectamente individualizado por medio de listas de empaque, que a tal efecto serán confeccionadas y entregadas al Comitente.

Los bultos que contengan elementos de la misma naturaleza se identificarán con la misma sigla, los bultos con repuestos serán identificados con la misma sigla del original.

Conjuntamente con el rótulo de identificación general: Comitente; ORDEN DE COMPRA No. ##/##, se inscribirá la lista con el contenido, cantidades, peso bruto en kilogramos, fabricante, número de remito y número codificado del cajón.

Además, se detallarán en los remitos todos los elementos despachados, y en qué cajón se encuentran.

Cada cajón contará con un detalle del contenido, mediante una lista colocada en el interior de un sobre impermeable, fijado en la cara interior de la base.

El procedimiento enunciado no exime de la completa responsabilidad que le atañe al Contratista sobre la construcción, la forma de embalaje de todos los bultos, carga, descarga ya que la inspección de los mismos se realizará en destino y se completará una vez montados y puestos en servicio. A pesar de ello no se recibirán bultos con embalajes de inferior calidad que los autorizados, o si estos se encuentran dañados.

Además de las consideraciones hechas para equipos nacionales, cuando se trate de equipos importados que sean transportados por vía marítima, el embalaje estará acondicionado a ese medio de transporte y a las condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación salina a que sea sometido. Se respetarán las normas internacionales acerca de la construcción y símbolos de embalajes de mercaderías frágiles; las leyendas en los bultos y listas de empaque serán escritas en idioma castellano.

Las superficies mecanizadas expuestas deben protegerse contra el óxido y la corrosión con pinturas protectoras adecuadas.

Si no se usan pinturas preservativas deben envolverse con papel impregnado.

Los preservativos de contacto o papeles impregnados no deben ser usados para sellar las aberturas en los equipos eléctricos o electrónicos.

Las cintas y papeles resistentes al agua deben usarse para sellar las aberturas en los equipos eléctricos para evitar el ingreso de suciedad.

Preliminar

Los instrumentos de precisión, equipos mecánicos calibrados o componentes eléctricos deben ser colocados en bolsas selladas resistentes al agua, ubicadas en cajas y con bolsas deshidratantes; luego encajonadas.

21.7.6 *Supervisión de montaje y puesta en servicio*

Este ítem comprenderá los servicios en obra de un técnico competente, interiorizado en el montaje, puesta en funcionamiento y operación del equipo que se suministra.

Este representante supervisará y actuará como guía del personal que efectúe el montaje, como así también del personal de operación y mantenimiento de Salto Grande.

El representante dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio.

Por tanto, el Contratista será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio.

Estarán a cargo del Contratista la estadía y viajes ida y vuelta necesarios para el montaje y puesta en servicio de los tableros.

21.7.7 *Planilla de datos garantizados*

El tablero deberá cumplir con lo indicado en la columna de “datos especificados” de la planilla de “datos garantizados”, indicada en el punto 21.11 Planilla de datos garantizados de la presente.

21.8. TABLEROS SECUNDARIOS

21.8.1 *Características asignadas*

Los tableros, objeto de la presente especificación, tendrá las siguientes características asignadas:

a.-	Tipo	Modular, de serie
b.-	Gabinete	Metálico
c.-	Norma	IEC 61439
d.-	Frecuencia asignada	50 Hz
e.-	Tensión asignada	1000 V
f.-	Tensión de utilización	380 V
g.-	Tensión resistida de impulso	8 kV
h.-	Corriente asignada	Según unifilar
i.-	Números de fases	3
j.-	Sistema de neutro	TN-S
k.-	Corriente resistida de corta duración (1 s)	5 kA
l.-	Grado de protección envolvente	IP40
m.-	Grado de protección contra impactos	IK08
n.-	Tensión auxiliar comando, señalización y alarma	125 Vcc
o.-	Tensión auxiliar de calefacción e iluminación	220 Vca

21.8.2 *Características constructivas*

Los tableros recibirán la alimentación de los tableros TGBT, TCE, TUPS y TCANI.

Preliminar

Los tableros se instalarán en el interior de locales apropiados, serán montados sobre piso o pared y responderán estrictamente a los diagramas unifilares correspondientes.

Su diseño responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie, conforme a la definición de la norma IEC 61439. La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("unidad funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o sistema funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

Los tableros tendrán un grado de protección de la envolvente IP40, y un grado de protección contra los impactos IK 08. El tablero deberá ser ampliable conservando el grado de protección.

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un sistema funcional. Poseerá puerta rebatible mediante bisagras y un sub-panel metálico desde donde podrán accionarse los distintos comandos, sin acceso a las partes bajo tensión.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, no aceptándose ventilación forzada.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960 °C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizado con chapas de acero electro zincado con un espesor de 1,5 mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. Los bulones estructurales dispondrán de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

La totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electro cincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será definido por la Dirección de Obra, con espesores mínimos de 80 micrones.

Se dispondrá en la estructura un portaplanos, en el que se colocarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %.

Las barras tendrán un espesor mínimo de 5 mm y perforaciones roscadas equidistantes a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Preliminar

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes especificadas para cada caso.

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiendo los soportes anteriormente descritos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro está definida en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal del interruptor asociado.

El tablero deberá estar diseñado como para permitir que las entradas y salidas de potencia sean tanto por la parte por la parte inferior del mismo como superior del mismo.

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Los eventuales instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones “cable a cable” aguas abajo de los interruptores automáticos y seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionada para distribuir la corriente de la salida.

El sistema de puesta a tierra estará constituido por un colector principal de planchuela de cobre electrolítico de sección no inferior a 200 mm2, que se ubicará en la parte inferior de cada gabinete y correrá a lo largo del mismo.

Todas las partes metálicas de cada unidad funcional serán conectadas al colector principal por continuidad de los componentes metálicos (estructura, perfiles, paneles, etc.) o por medio de colectores secundarios hechos de cobre. Las partes metálicas nunca deben tener potenciales flotantes.

En ningún caso se admitirán las conexiones en serie de dos o más elementos para la puesta a tierra. Las puertas o paneles abisagrados deberán conectarse a tierra mediante trenza flexible de cobre estañado de sección no inferior a 6 mm2.

Los interruptores serán de instalación fija y responderán a la norma IEC 60947. Poseerán protección termomagnética propia.

Los interruptores de las entradas de línea serán tetrapolares y de corrientes asignadas en plano unifilar y una capacidad de ruptura igual a la corriente resistida por el tablero.

Preliminar

Poseerán interruptores de salida de corriente asignada en unifilar y capacidad de ruptura igual a la del tablero. Poseerán protección y actuarán comandados por la protección asociada.

Los circuitos terminales, según lo prescribe la norma IEC 60364 e AEA 90364 para el sistema TNS, deberán ser protegidos por ID de sensibilidad 30 mA, que en el caso del ECT TN-S deberán estar protegidos de su destrucción ante la apertura de una corriente de falla a tierra.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cablecanales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan.

Todas las conexiones correspondientes a los circuitos de control, comando, protección y señalización de los equipos y aparatos a instalar en los gabinetes se ejecutarán con conductores flexibles de cobre electrolítico con aislación apta para 1000 V de material autoextinguible.

Los conductores responderán en todo a la norma IEC 60227-3, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm2 para los transformadores de corriente y circuitos amperométricos.
- 2,5 mm2 para los circuitos de comando.
- 1,5 mm2 para los circuitos de señalización.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a las identificaciones dadas en los planos funcionales.

Cada conductor será identificado en sus extremos para facilitar su localización y seguimiento durante las operaciones de mantenimiento.

Los tableros dispondrán de una única bornera frontera a la que se cablearán todos los circuitos de baja tensión ya sea de control, medición, indicación, etc. La bornera estará constituida por bornes de tipo componible, de material rígido no higroscópico y será extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes.

Los tornillos de ajuste de los cables en los bornes apretarán sobre una placa y no sobre el cable directamente. No se aceptará la conexión de más de un cable a cada borne. Los bornes de los circuitos de corriente y de tensión tendrán la multiplicidad y características tales que permitan el contraste de los instrumentos pertenecientes a estos circuitos sin interrumpir el servicio. A cada borne acometerá un único cable de cada lado.

Las interconexiones se realizarán mediante cable de hasta 10 mm2, flexible o rígido, con terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

El conjunto llevará una placa con las indicaciones que como mínimo se dan a continuación:

- Nombre del fabricante,
- Número de obra,
- Año de fabricación,
- Tensión asignada (kV),
- Normas utilizadas,
- Corriente asignada (A),
- Frecuencia asignada (Hz),

Además, cada unidad deberá identificarse en su parte frontal mediante placa plástica grabable, de acuerdo a su función o destino.

Preliminar

Los compartimentos, luces de señalización, mandos mecánicos y demás elementos de comando, estarán convenientemente identificados mediante leyendas indicadoras sobre el frente de los mismos.

- Para columnas o compartimentos altura del texto 5 mm.
- Para luces de señalización, mandos mecánicos, y demás elementos de comando 3 mm.

Salvo indicación en contrario las leyendas se realizarán en acrílico blanco con letras negras. Las leyendas externas del tablero deberán ser atornilladas y no pegadas para su fijación.

Todas las unidades, en forma individual, deberán disponer de elementos que permitan realizar con facilidad la elevación y el movimiento de los conjuntos durante las tareas de montaje y/o mantenimiento.

Cada gabinete vendrá provisto de dispositivos desmontables para el enganche de las eslingas, y junto con cada tablero se entregarán los rodillos y los perfiles que permitirán el pasaje sobre los canales de cables.

21.8.3 *Documentación e información técnica*

La oferta incluirá como requisito indispensable para ser tenida en cuenta en el estudio de la adjudicación, la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano.

- Protocolos de ensayos de tipo.
- Planilla de Datos Garantizados debidamente llenada.
- Catálogos comerciales y de información técnica originales.
- Antecedentes de suministros anteriores. Debe constar de una lista de suministros ya realizados, debiendo aclarar en forma fehaciente si los mismos corresponden a tableros iguales o similares tanto en sus características técnicas como en su tecnología constructiva.

El Contratista deberá entregar, para su no-objeción:

- Plan de fabricación y ensayo.
- Plano de dimensiones y detalles constructivos.
- Planos unifilares, multifilares, funcionales y de cableado.
- Planos de bases y requerimientos para el montaje.

Previamente a la realización de los ensayos de recepción, se entregará la siguiente documentación:

- Plano de dimensiones y detalles constructivos conforme a fabricación.
- Planos unifilares, multifilares, funcionales y de cableado conforme a fabricación.
- Memorias técnicas.
- Lista de repuestos recomendados.
- Instrucciones de operación y mantenimiento.
- Copia rubricada de los protocolos de ensayo de rutina que propone.

21.8.4 *Ensayos*

Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, los de tipo y los de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor/fabricante. Si por deficiencias la Gerencia de Obra de Salto Grande considera que alguno de ellos se lo debe hacer en un laboratorio independiente, la elección del laboratorio y el costo total del ensayo, transporte y seguro será a cargo del Contratista.

Asimismo, Salto Grande se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime convenientes en un laboratorio independiente a su elección.

Preliminar

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será soportado inicialmente por el Contratista. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, Salto Grande reintegrará el importe contra la presentación de la factura.

Si por el contrario los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno Salto Grande podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año. En caso contrario se procederá a contrastarlos en un laboratorio oficial, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

El Comitente se reserva el derecho inapelable de realizar a su cargo el contraste de los instrumentos de medición.

En caso de resultar algún instrumento fuera de norma o clase, el Contratista tomará los recaudos para solucionar el inconveniente o sustituirlo, a satisfacción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Se requerirán los siguientes ensayos, conforme a la norma IEC 61439:

A. Ensayos de operación mecánica
B. Ensayos dieléctricos
C. Ensayos de capacidad para soportar y cortar la corriente de cortocircuito.
D. Verificación del funcionamiento con máxima y mínima tensión de auxiliares.

El contratista presentará para no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, el plan de ensayos.

El tablero que se ensaye estará armado en forma completa, tal cual se montará en obra.

Se realizarán como mínimo los ensayos indicados en la norma IEC 61439:

A. Ensayo de tensión aplicada en seco a frecuencia industrial
B. Ensayo de tensión aplicada en circuitos de control y auxiliares
C. Medición de la resistencia de los circuitos principales
D. Ensayos de operación mecánica
E. Verificación de dimensiones y control de componentes

Los resultados de todos estos ensayos deben verificar los datos ofertados de la planilla de datos garantizados, sin excepción.

Para el caso que Salto Grande decida no presenciar los ensayos de recepción, el Contratista los realizará igual y remitirá el resultado, diez (10) días antes de enviar el material a destino.

Sin estos requisitos no se efectuará la certificación ni la recepción provisoria de los tableros.

Cuando el tablero esté montado y previo o durante la puesta en servicio, Salto Grande podrá realizar por cuenta propia y en presencia del Contratista los ensayos que considere necesarios, para comprobar la correcta operación de los equipos, dentro de los límites garantizados.

Los tableros, una vez montados, serán sometidos a ensayos de puesta en servicio. Como mínimo se realizarán los siguientes ensayos:

A. Nivel de aislación de los circuitos de control y auxiliares
B. Nivel de aislación del circuito principal, ensayos dieléctricos

Preliminar

C. Ensayos de operación mecánica
D. Ensayos de operación eléctrica

21.8.5 *Embalaje*

El embalaje de los tableros de origen nacional, será un cajón de madera de pino o similar de espesor no menor a 19 mm; que tendrá un marco de base reforzada, que servirá de soporte, sobre el cual estarán clavadas las tablas de la base; por debajo de la misma, a manera de patín para el transporte se dispondrán tirantes, cuya longitud será inferior, con objeto de poder colocar mejor las eslingas destinadas a elevar el bulto. Las paredes laterales irán reforzadas y clavadas al marco de la base y la tapa del cajón garantizará la estabilidad del mismo.

Se indicará mediante leyendas:

- Posición de almacenaje.
- Contenido y cantidad.
- Peso bruto en kg.
- Orden de Compra.
- Destino.
- Leyenda FRÁGIL
- Fabricante.
- Lugar de origen.
- Número de envío.
- Lugar de colocación de eslingas para el izaje
- Lugar por donde se debe abrir el embalaje

Los materiales serán acondicionados para carga y descarga en lugares donde se carece de medios para el manejo de bultos pesados; además se los protegerá adecuadamente contra una prolongada permanencia a la intemperie, mediante envoltura de nylon, plástico o similar y absorbentes de humedad.

Para el envío a destino, los tableros podrán estar fragmentado en más de un cajón, debiendo cada bulto estar perfectamente individualizado por medio de listas de empaque, que a tal efecto serán confeccionadas y entregadas al Comitente.

Los bultos que contengan elementos de la misma naturaleza se identificarán con la misma sigla, los bultos con repuestos serán identificados con la misma sigla del original.

Conjuntamente con el rótulo de identificación general: Comitente -; ORDEN DE COMPRA No. ##/##, se inscribirá la lista con el contenido, cantidades, peso bruto en kilogramos, fabricante, número de remito y número codificado del cajón.

Además, se detallarán en los remitos todos los elementos despachados, y en que cajón se encuentran.

Cada cajón contará con un detalle del contenido, mediante una lista colocada en el interior de un sobre impermeable, fijado en la cara interior de la base.

El procedimiento enunciado no exime de la completa responsabilidad que le atañe al Contratista sobre la construcción, la forma de embalaje de todos los bultos, carga, descarga ya que la inspección de los mismos se realizará en destino y se completará una vez montados y puestos en servicio. A pesar de ello no se recibirán bultos con embalajes de inferior calidad que los autorizados, o si estos se encuentran dañados.

Preliminar

Además de las consideraciones hechas para equipos nacionales, cuando se trate de equipos importados que sean transportados por vía marítima, el embalaje estará acondicionado a ese medio de transporte y a las condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación salina a que sea sometido. Se respetarán las normas internacionales acerca de la construcción y símbolos de embalajes de mercaderías frágiles; las leyendas en los bultos y listas de empaque serán escritas en idioma castellano.

Las superficies mecanizadas expuestas deben protegerse contra el óxido y la corrosión con pinturas protectoras adecuadas.

Si no se usan pinturas preservativas deben envolverse con papel impregnado.

Los preservativos de contacto o papeles impregnados no deben ser usados para sellar las aberturas en los equipos eléctricos o electrónicos.

Las cintas y papeles resistentes al agua deben usarse para sellar las aberturas en los equipos eléctricos para evitar el ingreso de suciedad.

Los instrumentos de precisión, equipos mecánicos calibrados o componentes eléctricos deben ser colocados en bolsas selladas resistentes al agua, ubicadas en cajas y con bolsas deshidratantes; luego encajonadas.

21.8.6 *Supervisión de montaje y puesta en servicio*

Este ítem comprenderá los servicios en obra de un técnico competente, interiorizado en el montaje, puesta en funcionamiento y operación del equipo que se suministra.

Este representante supervisará y actuará como guía del personal que efectúe el montaje, como así también del personal de operación y mantenimiento de Salto Grande.

El representante dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio.

Por tanto, el Contratista será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio.

Estarán a cargo del Contratista la estadía y viajes ida y vuelta necesarios para el montaje y puesta en servicio de los tableros. La cotización debe incluir este ítem en forma discriminada.

21.8.7 *Planilla de datos garantizados*

Los tableros deberán cumplir con lo indicado en la columna de “datos especificados” de la planilla de “datos garantizados”, indicada en el punto 21.11 de la presente.

21.9. UNIDADES DE ENERGÍA ININTERRUMPIDA

21.9.1 *Características asignadas*

a.-	Tipo	En línea, doble conversión
b.-	Norma	IEC 62040
c.-	Número de fases de entrada	3
d.-	Tensión de entrada	220/380 V
e.-	Sistema de neutro	TNS
f.-	Frecuencia asignada	50 Hz

Preliminar

g.-	Potencia asignada	20 kVA
e.-	Factor de potencia	> 0,98
f.-	Distorsión armónica con carga lineal	< 5 %
g.-	Cantidad de fases de salida	1
h.-	Tensión de salida	220 V
i.-	Sistema de neutro de salida	TN-S
j.-	Frecuencia de salida	50 Hz
k.-	Factor de potencia de salida	1
l.-	Regulación de la tensión de salida	± 1 %
m.-	Balance de fases	120° ± 1°
n.-	Eficiencia	96 %
o.-	Autonomía a plena carga	4 horas
p.-	Puenteo interno	Automático
q.-	Sistema de inversión de tensión	IGBT
r.-	Sistema de baterías	Externo

21.9.2 *Características constructivas*

Las fuentes de energía ininterrumpida deberán suministrar alimentación eléctrica acondicionada en forma continua y sin conmutación mecánica y/o electrónica a través del inversor a los consumos abastecidos, siendo su característica básica de funcionamiento del tipo on-line doble conversión.

El rectificador tomará energía de la línea comercial previamente filtrada por un filtro supresor de ruidos parásitos (RMI/RFI, etc.) y alimentará al inversor manteniendo a su vez en carga o flote al banco de baterías.

El inversor entregará a la carga establecida, energía filtrada y estabilizada en tensión y frecuencia.

La fuente de energía ininterrumpida deberá contar con una llave estática de transferencia (by-pass) que permitirá transferir, tanto en el caso de fallas en la UPS como frente a sobrecargas en los equipos protegidos, la alimentación de estos desde la UPS hacia la línea comercial en forma automática y con un tiempo de transferencia que no ocasione interrupción o alteración alguna del normal funcionamiento de los equipos alimentados y protegidos.

El equipo respetará los límites impuestos por la norma IEC 62040-2 respecto a la compatibilidad electromagnética (EMC).

En el caso de sobrecargas, la llave de puenteo (by-pass) deberá retomar automáticamente a condición de funcionamiento en inversor (operación normal) una vez que se hayan corregido las causas que provocaron dicha anomalía.

Si se presenta el funcionamiento en paralelo entre dos UPS, estás tendrán la capacidad de funcionar en paralelo redundante y contarán con las protecciones adecuadas y necesarias para que ante la falla de una la otra no se vea afectada, dejando el sistema sin tensión de comando.

Las UPS deberán tener la capacidad de operar normalmente con alimentación proveniente de grupos electrógenos.

El equipo dispondrá de una llave de corte de emergencia del tipo de golpe de puño.

El ruido a plena carga medido a 1 m del equipo no superará los 50 dB (A).

Las UPS deberán contar con contactos de salida y software para diálogo entre computadora y UPS, en el protocolo MODBUS RTU, con el que se realizará la vinculación al sistema de Control.

Preliminar

A su vez, el programa permitirá:

- Cierre automático del programa por corte eléctrico prolongado.
-
- Registrar eventos históricos sobre cortes de energía en la alimentación del UPS.

Los equipos deberán contar con un panel de información del tipo LCD que permitirá conocer:

- Modo de operación
- Indicadores de estados varios
- Alimentación de línea
- Operación modo normal (inversor)
- Operación modo baterías
- Falla del sistema
- Operación en by-pass
- Consumo de la carga
- Capacidad de batería remanente

Se deberá disponer de las siguientes alarmas:

- Operación en modo baterías
- Aviso de falla
- Diagnóstico de falla: Indicación de distintas condiciones de falla

Los equipos deberán constar de las siguientes protecciones:

- Apagado automático cuando las baterías en descarga llegan a su valor crítico.
- Los semiconductores estarán protegidos por limitación electrónica y por fusibles ultrarrápidos de alta capacidad.
- Las partes con potencial de línea se encontrarán protegidas contra contactos accidentales.
- Contactos de comunicación para conexión de parada de emergencia remota (golpe de puño).
- Llave by-pass de transferencia automática por fallas del sistema UPS o sobrecarga a la salida.

Cada equipo, llevará una placa con las indicaciones que como mínimo se dan a continuación:

- Nombre del fabricante,
-
- Año de fabricación,
- Tensión asignada entrada (kV),
- Tensión asignada de salida (kV),
- Normas utilizadas,
- Corriente asignada (A),
- Frecuencia asignada (Hz),
- Autonomía (min).

Todas las unidades, en forma individual, deberán disponer de elementos que permitan realizar con facilidad la elevación y el movimiento de los conjuntos durante las tareas de montaje y/o mantenimiento.

21.9.3 *Documentación e información técnica*

Preliminar

La oferta incluirá como requisito indispensable para ser tenida en cuenta en el estudio de la adjudicación, la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano.

- Protocolos de ensayos de tipo
- Planilla de Datos Garantizados debidamente llenada.
- Catálogos comerciales y de información técnica originales.
- Antecedentes de suministros anteriores. Debe constar de una lista de suministros ya realizados, debiendo aclarar en forma fehaciente si los mismos corresponden a equipos iguales o similares tanto en sus características técnicas como en su tecnología constructiva.

Previamente a la realización de los ensayos de recepción, se entregará la siguiente documentación:

- Memorias técnicas.
- Lista de repuestos recomendados.
- Instrucciones de operación y mantenimiento.
- Copia rubricada de los protocolos de ensayo de rutina que propone.

21.9.4 *Ensayos*

Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, los de tipo y los de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor/fabricante. Si por deficiencias la Gerencia de Obra de Salto Grande considera que alguno de ellos se lo debe hacer en un laboratorio independiente, la elección del laboratorio y el costo total del ensayo, transporte y seguro será a cargo del Contratista.

Asimismo, Salto Grande se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime convenientes en un laboratorio independiente a su elección.

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será soportado inicialmente por el Contratista. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, Salto Grande reintegrará el importe contra la presentación de la factura.

Si por el contrario los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno y Salto Grande podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año. En caso contrario se procederá a contrastarlos en un laboratorio oficial, corriendo todos los gastos por cuenta del proveedor.

El Comitente se reserva el derecho inapelable de realizar a su cargo el contraste de los instrumentos de medición.

En caso de resultar algún instrumento fuera de norma o clase, el proveedor tomará los recaudos para solucionar el inconveniente o sustituirlo, a satisfacción de Salto Grande.

Con la oferta se requerirán los ensayos descritos en el punto 6.1.2 de la norma IEC 62040-3 como ensayos de tipo.

Antes de la entrega en obra se requerirán los ensayos descritos en el punto 6.1.5 de la norma IEC 62040-3 como ensayos de rutina.

Los resultados de todos estos ensayos, verificarán los datos ofertados de la planilla de datos garantizados, sin excepción.

Preliminar

Para el caso que Salto Grande decida no presenciar los ensayos de recepción, el proveedor los realizará igual y remitirá el resultado, diez días antes de enviar el material a destino.

Sin estos requisitos no se efectuará la certificación ni la recepción provisoria de los tableros.

Cuando el tablero esté montado y previo o durante la puesta en servicio, Salto Grande podrá realizar por cuenta propia y en presencia del proveedor los ensayos que considere necesarios, para comprobar la correcta operación de los equipos, dentro de los límites garantizados.

Las UPS, una vez montadas, serán sometidas a ensayos de puesta en servicio indicados en el punto 6.1.3 de la norma IEC 62040-3. Como mínimo se realizarán los siguientes ensayos:

A. Verificación de los cables y de la interconexión de vinculación.
B. Verificación de funcionamiento en carga leve.
C. Verificación de condiciones de montaje.

21.9.5 *Embalaje*

El embalaje de las UPS de origen nacional, será un cajón de madera de pino o similar de espesor no menor a 19 mm; que tendrá un marco de base reforzada, que servirá de soporte, sobre el cual estarán clavadas las tablas de la base; por debajo de la misma, a manera de patín para el transporte se dispondrán tirantes, cuya longitud será inferior, con objeto de poder colocar mejor las eslingas destinadas a elevar el bulto. Las paredes laterales irán reforzadas y clavadas al marco de la base y la tapa del cajón garantizará la estabilidad del mismo.

Se indicará mediante leyendas:

- Posición de almacenaje.
- Contenido y cantidad.
- Peso bruto en kg.
- Orden de Compra.
- Destino.
- Leyenda FRÁGIL
- Fabricante.
- Lugar de origen.
- Número de envío.
- Lugar de colocación de eslingas para el izaje
- Lugar por donde se debe abrir el embalaje

Los materiales serán acondicionados para carga y descarga en lugares donde se carece de medios para el manejo de bultos pesados; además se los protegerá adecuadamente contra una prolongada permanencia a la intemperie, mediante envoltura de nylon, plástico o similar y absorbentes de humedad.

Conjuntamente con el rótulo de identificación general: GOPE; ORDEN DE COMPRA No. ##/##, se inscribirá la lista con el contenido, cantidades, peso bruto en kilogramos, fabricante, número de remito y número codificado del cajón.

El procedimiento enunciado no exime de la completa responsabilidad que le atañe al proveedor sobre la construcción, la forma de embalaje de todos los bultos, carga, descarga ya que la inspección de los mismos se realizará en destino y se completará una vez montados y puestos en servicio. A pesar de

Preliminar

ello no se recibirán bultos con embalajes de inferior calidad que los autorizados, o si estos se encuentran dañados.

Además de las consideraciones hechas para equipos nacionales, cuando se trate de UPS importados que sean transportados por vía marítima, el embalaje estará acondicionado a ese medio de transporte y a las condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación salina a que sea sometido. Se respetarán las normas internacionales acerca de la construcción y símbolos de embalajes de mercaderías frágiles; las leyendas en los bultos y listas de empaque serán escritas en idioma castellano.

Las superficies mecanizadas expuestas deben protegerse contra el óxido y la corrosión con pinturas protectoras adecuadas.

Si no se usan pinturas preservativas deben envolverse con papel impregnado.

21.9.6 *Supervisión de montaje y puesta en servicio*

Este ítem comprenderá los servicios en obra de un técnico competente, interiorizado en el montaje, puesta en funcionamiento y operación del equipo que se suministra.

Este representante supervisará y actuará como guía del personal que efectúe el montaje, como así también del personal de operación y mantenimiento de Salto Grande.

El representante dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio.

Por tanto, el proveedor será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los UPS durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio.

Estarán a cargo del proveedor la estadía y viajes ida y vuelta necesarios para el montaje y puesta en servicio de los UPS. La cotización debe incluir este ítem en forma discriminada.

21.9.7 *Planilla de datos garantizados*

Las UPS deberán cumplir con lo indicado en la columna de “datos especificados” de la planilla de “datos garantizados”, indicada en el punto 21.11 Planilla de datos garantizados de la presente.

21.10. BANCO DE BATERÍAS

21.10.1 *Características asignadas*

El banco de baterías, objeto de la presente especificación, tendrá las siguientes características asignadas:

a.-	Fabricación	Modular, de serie
b.-	Tipo	Pb - Ac
c.-	Norma	IEC 60086, 61065
d.-	Tensión asignada	220 V
e.-	Potencia asignada	20 kVA
f.-	Régimen de descarga	4 h
g	Capacidad asignada	365 Ah

Preliminar

h.-	Acumuladores por vaso	1
i.-	Humedad relativa máxima	100 %
j.-	Soporte	Acero doble decapado

La provisión incluirá una cantidad de baterías suficiente para 10 años de funcionamiento, garantizados por el proveedor, no pudiendo ser esta cantidad inferior al 10 %.

21.10.2 *Características constructivas*

El banco de baterías normalmente funcionará a flote y estará conectada continuamente en paralelo al equipo UPS, a través de fusibles. La UPS alimentará simultáneamente la batería y el consumo de aguas abajo.

Cada uno de los componentes del banco deberá poder conducir sin inconvenientes y resistir los efectos de las corrientes de trabajo y de falla previstas sin que se produzcan deterioros.

Todos los materiales a emplear en la fabricación serán nuevos, de la mejor calidad y ejecutados de acuerdo con las normas prescriptas.

Serán del tipo estacionario, previstas para operar con tiempos de descarga normal de cuatro (4) horas.

Los vasos serán enterizos, permitiéndose armar en su interior sólo un elemento acumulador.

Serán de material plástico de alta resistencia al impacto, o de acero inoxidable; y deberán identificarse individualmente según un código de tipo, serie de fabricación y número de cada elemento.

Los vasos serán inatacables por el ácido y no deberán alterar la pureza del electrolito; cada vaso deberá tener una rigidez dieléctrica no menor de 2 kV/mm.

Las tapas de los vasos tendrán respiraderos diseñados de forma tal de impedir el derrame del electrolito. La tapa de uno de los vasos será adecuada para la inserción permanente de un termómetro.

La construcción será robusta, y tanto las placas activas como los separadores serán autosoportados y diseñados de forma de impedir su distorsión durante la vida útil de la batería.

Los puentes serán de plomo o de cobre electrolítico recubierto con plomo, de una rigidez mecánica y espesor de recubrimiento mínimo, según norma internacional.

Los pernos serán de bronce emplomado o acero inoxidable, no permitiendo la conexión por soldadura. Poseerán dos terminales por cada nodo para poder efectuar la conexión entre elementos y para los terminales de cable de interconexión con los tableros correspondientes.

Los soportes deberán ser construidos con perfiles conformados de chapa de acero doble decapada, de espesor mínimo de 2,5 mm, formando una estructura rígida y recibirán tratamiento de cincado en caliente por baño y un posterior recubrimiento con pinturas adecuadas para el ambiente de trabajo.

Su disposición podrá ser escalonada, en uno o varios niveles, de forma tal que la inspección de los elementos resulte fácil y cómoda.

El oferente deberá proponer la distribución más conveniente desde el punto de vista del interconexionado y el mantenimiento de rutina.

Se destaca que, a los efectos del mantenimiento, la altura de los sectores no deberá superar los 1,20 metros aproximadamente.

Preliminar

Los elementos de la batería deberán estar aislados entre sí y de tierra. El oferente deberá indicar la manera de conseguir esas aislaciones que deben ser de no menos de 5 MΩ a 1 kV. Podrá asimismo proponer alternativas a los materiales indicados aquí para los soportes, siempre que demuestre que el material propuesto es resistente a los ácidos.

En lugar conveniente se colocará una caja de bornes de conexiones conteniendo bases portafusibles y fusibles del tipo de alta capacidad de ruptura, para protección de la batería contra cortocircuitos.

El oferente deberá indicar las particularidades requeridas para la adecuada ventilación del recinto donde serán instaladas las baterías. No se admitirán baterías que requieran un tratamiento especial en las paredes, pisos o partes metálicas del recinto.

El suministro deberá comprender también la siguiente lista de accesorios:

- Cables de longitud adecuada, para la conexión de las baterías con las correspondientes cajas de bornes.

Terminales de cables.

- Cuadro de instrucciones para colocar en la sala de baterías, enmarcado y protegido del deterioro temporal.
- Dos (2) voltímetros clase 1,5; alcance adecuado, para uso del personal de mantenimiento.
- Dos (2) termómetros.
- Juego de herramientas especiales.
- Dispositivo para el transporte de los elementos.

21.10.3 *Documentación e información técnica*

La oferta incluirá como requisito indispensable para ser tenida en cuenta en el estudio de la adjudicación, la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano.

- Protocolos de ensayos de tipo.
- Planilla de Datos Garantizados debidamente llenada.
- Catálogos comerciales y de información técnica originales (No se aceptan fotocopias).
- Antecedentes de suministros anteriores. Debe constar de una lista de suministros ya realizados, debiendo aclarar en forma fehaciente si los mismos corresponden a baterías iguales o similares tanto en sus características técnicas como en su tecnología constructiva.

El Contratista deberá entregar, para la no-objeción por parte de la Gerencia de Obra de Salto Grande, y como parte de los documentos de la etapa de Ingeniería del proyecto:

- Plan de fabricación y ensayo.
- Plano de dimensiones y detalles constructivos.
- Planos de bases y requerimientos para el montaje.
- Memoria de cálculo del banco de baterías, incluyendo caudal de aire requerido y emisión de gases.

Previamente a la realización de los ensayos de recepción, se entregará la siguiente documentación:

- Plano de dimensiones y detalles constructivos conforme a fabricación.
- Memorias técnicas.
- Lista de repuestos recomendados.
- Instrucciones de operación y mantenimiento.
- Copia rubricada de los protocolos de ensayo de rutina que propone.

21.10.4 *Ensayos*

Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, los de tipo y los de recepción, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. Si por deficiencias Salto Grande considera que alguno de ellos

Preliminar

se lo debe hacer en un laboratorio independiente, la elección del laboratorio y el costo total del ensayo, transporte y seguro será a cargo del Proveedor.

Asimismo, Salto Grande se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime convenientes en un laboratorio independiente a su elección.

En tal caso, el costo de los ensayos y el transporte y seguro de los equipos será soportado inicialmente por el proveedor. Si los resultados de los ensayos resultan concordantes con los efectuados anteriormente, Salto Grande reintegrará el importe contra la presentación de la factura.

Si por el contrario los resultados de los ensayos resultan no concordantes, no se reintegrará costo alguno y Salto Grande podrá rechazar la partida o equipo involucrado.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año. En caso contrario se procederá a contrastarlos en un laboratorio oficial, corriendo todos los gastos por cuenta del proveedor.

El Comitente se reserva el derecho inapelable de realizar a su cargo el contraste de los instrumentos de medición.

En caso de resultar algún instrumento fuera de norma o clase, el proveedor tomará los recaudos para solucionar el inconveniente o sustituirlo, a satisfacción de Salto Grande.

Se requerirán los siguientes ensayos de tipo, conforme a la norma IEC 60086:

a) Ensayo de tres ciclos de carga-descarga.

Carga: El estado inicial de carga plena será del tipo I-U (corriente constante-tensión constante) donde, la corriente no debe superar a 0,25 A por Ah de capacidad ofrecida y la tensión no debe ser superior a la máxima de carga a fondo solicitada. El tiempo total de carga no podrá superar las 8 h.

Descarga: La descarga será a corriente constante del valor solicitado, con el régimen de 5 h.

La temperatura del electrolito antes de la descarga, así como la ambiental durante la descarga debe estar comprendida entre 20 y 30 °C.

b) Vida útil.
c) Resistencia interna del elemento.
d) Rigidez dieléctrica del vaso.

Como parte del PGPC, según estipulado en el “MAN-RSG-GPRSG-01 Instrucciones a Contratistas Gestión de Proyectos” , el Contratista presentará para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, el plan de ensayos.

Se realizarán como mínimo los ensayos indicados en la norma IEC 60086:

a) Inspección visual.

b) Dimensiones y peso.

c) Estanqueidad a las presiones indicadas por el oferente.

d) Verificaciones mecánicas de la batería. Se controlará:

- Las dimensiones.
- Que todos los elementos de la batería sean perfectamente estancos.

Preliminar

- Que sus bornes, tuercas y conexionado entre elementos sean suficientemente rígidos.

e) Verificaciones eléctricas de la batería

Se verificará la carga a flote de la batería midiendo la tensión de flote de cada elemento y la corriente de mantenimiento estipulada por el fabricante.

Con los elementos completamente cargados, se verificará la capacidad de la batería efectuando un ensayo de descarga continua según el régimen de descarga en 4 h, verificando que la tensión de cada vaso, al finalizar este lapso, no descienda por debajo de la tensión final de descarga estipulada.

La batería será aceptada si la capacidad está por encima del 95% de capacidad de 4 h.

No obstante, aquellos elementos cuya tensión esté por debajo de la tensión final de descarga antes de las 5 h, deberán ser reemplazados por elementos nuevos. Estos se deberán cargar y probar en forma separada antes de incorporarlos a la batería. Como máximo se podrán reemplazar "sin repetir la prueba de descarga" cuatro (4) elementos en una batería de 220 V.

Si no se cumple lo anterior en la primera prueba, podrá ser realizada una segunda; si en esta no se cumple con el 95% de capacidad 4 h, o alguno de los elementos queda por debajo de la tensión mínima, la batería será rechazada.

Los resultados de todos estos ensayos, verificarán los datos ofertados de la planilla de datos garantizados, sin excepción.

Para el caso que Salto Grande decida no presenciar los ensayos de recepción, el proveedor los realizará igual y remitirá el resultado original y dos copias, diez (10) días antes de enviar el material a destino.

Cuando el banco de baterías esté montado y previo o durante la puesta en servicio, Salto Grande podrá realizar por cuenta propia y en presencia del proveedor los ensayos que considere necesarios, para comprobar la correcta operación, dentro de los límites garantizados.

El Contratista deberá ejecutar la carga inicial de baterías; asimismo, como las descargas y/o cargas sucesivas necesarias para que la batería quede en condiciones óptimas de utilización y garantice la capacidad y vida útil ofrecida

21.10.5 *Embalaje*

El embalaje de las baterías será un cajón de madera de pino o similar de espesor no menor a 19 mm; que tendrá un marco de base reforzada, que servirá de soporte, sobre el cual estarán clavadas las tablas de la base; por debajo de la misma, a manera de patín para el transporte se dispondrán tirantes, cuya longitud será inferior, con objeto de poder colocar mejor las eslingas destinadas a elevar el bulto. Las paredes laterales irán reforzadas y clavadas al marco de la base y la tapa del cajón garantizará la estabilidad el mismo.

Se indicará mediante leyendas:

- Posición de almacenaje.
- Contenido y cantidad.
- Peso bruto en kg.
- Orden de Compra.
- Destino.
- Leyenda FRÁGIL
- Fabricante.
- Lugar de origen.

Preliminar

- Número de envío.
- Lugar de colocación de eslingas para el izaje
- Lugar por donde se debe abrir el embalaje

Los materiales serán acondicionados para carga y descarga en lugares donde se carece de medios para el manejo de bultos pesados; además se los protegerá adecuadamente contra una prolongada permanencia a la intemperie, mediante envoltura de nylon, plástico o similar y absorbentes de humedad.

Para el envío a destino, el tablero podrá estar fragmentado en más de un cajón, debiendo cada bulto estar perfectamente individualizado por medio de listas de empaque, que a tal efecto serán confeccionadas y entregadas al Comitente.

Los bultos que contengan elementos de la misma naturaleza se identificarán con la misma sigla, los bultos con repuestos serán identificados con la misma sigla del original.

Conjuntamente con el rótulo de identificación general: GOPE -; ORDEN DE COMPRA No. ##/##, se inscribirá la lista con el contenido, cantidades, peso bruto en kilogramos, fabricante, número de remito y número codificado del cajón.

Además, se detallarán en los remitos todos los elementos despachados, y en que cajón se encuentran.

Cada cajón contará con un detalle del contenido, mediante una lista colocada en el interior de un sobre impermeable, fijado en la cara interior de la base.

El procedimiento enunciado no exime de la completa responsabilidad que le atañe al proveedor sobre la construcción, la forma de embalaje de todos los bultos, carga, descarga ya que la inspección de los mismos se realizará en destino y se completará una vez montados y puestos en servicio. A pesar de ello no se recibirán bultos con embalajes de inferior calidad que los autorizados, o si estos se encuentran dañados.

Además de las consideraciones hechas para equipos nacionales, cuando se trate de material importado que sean transportados por vía marítima, el embalaje estará acondicionado a ese medio de transporte y a las condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación salina a que sea sometido. Se respetarán las normas internacionales acerca de la construcción y símbolos de embalajes de mercaderías frágiles; las leyendas en los bultos y listas de empaque serán escritas en idioma castellano.

21.10.6 *Supervisión de montaje y puesta en servicio*

Este ítem comprenderá los servicios en obra de un técnico competente, interiorizado en el montaje, puesta en funcionamiento y operación del conjunto que se suministra.

Este representante supervisará y actuará como guía del personal que efectúe el montaje, como así también del personal de operación y mantenimiento de Salto Grande.

El representante dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio y que se detallan más arriba.

Por tanto, el proveedor será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio.

Estarán a cargo del proveedor la estadía y viajes ida y vuelta necesarios para el montaje y puesta en servicio de las celdas. La cotización debe incluir este ítem en forma discriminada.

Preliminar

21.10.7 *Planilla de datos garantizados*

Las UPS deberán cumplir con lo indicado en la columna de “datos especificados” de la planilla de “datos garantizados”, indicada en el punto 21.11 Planilla de datos garantizados de la presente

Preliminar

21.11. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

21.11.1 *Cables de media tensión*

Cables de 13,2 kV

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Identificación	-	-	
	1.1.1	Fabricante	-	-	
	1.1.2	Designación	-	-	
	1.1.2	Año de diseño	-	-	
	1.1.4	País de origen	-	-	
	1.1.5	Tipo de instalación	-	Directamente enterrada y ductos	
	1.1.6	Normas de fabricación y ensayo	-	IEC 60502	
	1.2	Tipo solicitado			
	1.2.1	Sección asignada	mm^2	35	
	1.2.1	Tipo de aislante	-	Seco	
	1.2.2	Material de los conductores	-	Cobre	
	1.2.3	Categoría	-	I	
	1.2.4	Protección mecánica	-	Sin	
	1.2.5	Tipo de pantalla	-	-	
	1.2.6	Material de la pantalla	-	-	
	1.2.7	Obturación pantalla		Si	
	1.2.8	Formación	-	Unipolar	
	1.2.9	Temperatura de trabajo	°C	90	
	1.2.10	Temperatura durante cortocircuito	°C	250	
	1.2.11	Compatibilidad electromagnética	-	s/IEC	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada diseño (Uo/U/Um)	kV	8,7/15/17,513,2	
	2.2	Corriente admisible en aire	A	-	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	2.3	Frecuencia asignada	Hz	50	
	2.4	Conexión del neutro al sistema	-	Rígida a tierra	
	2.5	Corriente de corto circuito, 1 seg	kA	13	
	2.6	Resistencia del conductor (90°C)	Ω/km	-	
	2.7	Reactancia a 50 Hz	Ω/km	-	
	2.8	Resistencia de la pantalla (90°C)	Ω/km	-	

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
3		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
	3.1	Aislación	-	XLPE	
	3.2	Colocación	-	Extrusión	
	3.3	Diámetro del conductor	mm	-	
	3.4	Espesor del aislante	mm	-	
	3.5	Espesor de la envoltura	mm	-	
	3.6	Color de la envoltura	-	-	
	3.7	Diámetro exterior	mm	-	
	3.8	Radio mínimo de curvatura	m	-	
	3.9	Masa	kg/km	-	
	3.10	Longitud de expedición	m		
	3.11	Carrete			
	3.11.1	Tipo			
	3.11.2	Dimensiones			
	3.12	Otros			
	3.12.1	Adjunta catálogos originales	-	Si	
	3.12.2	Adjunta ensayos de tipo	-	Si	

Preliminar

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

21.11.2 *Celdas de media tensión*

Conjunto

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Identificación	-	-	
	1.1.1	Fabricante	-	-	
	1.1.2	Modelo	-	-	
	1.1.3	Año de diseño del modelo	-	-	
	1.1.4	País de origen	-	-	
	1.1.5	Tipo de instalación	-	Interior	
	1.1.6	Servicio	-	Continuo	
	1.1.7	Normas de fabricación y ensayo	-	IEC 62271-200	
	1.1.8	Período de garantía	meses	24	
	1.2	Cantidad solicitada			
	1.2.1	Entrada	n°	2	
	1.2.2	Salida con interruptor	n°	2	
	1.2.3	Medición de tensión	n°	-	
	1.2.4	Acoplamiento de barras	n°	-	
	1.2.5	Remonte de barras	n°	-	
	1.3	Tipo solicitado			
	1.3.1	Tipo de aislamiento	-	Aire	
	1.3.2	Compartimentación designación	-	Compacta	
	1.3.3	Compartimentación tipo	-	LSC2A	
	1.3.4	Clase de compartimentación	-	PM	
	1.3.5	Accesibilidad frontal y lateral	-	A	
	1.3.6	Inserción interruptor	-	Fija	
	1.3.7	Medio extinción interruptor	-	Vacío	
	1.3.8	Juego de barras	-	Simple	
	1.3.9	Grado de protección	IP	2XC	
	1.3.10	Compatibilidad electromagnética	-	s/IEC	
	1.3.11	Clasificación contra arco interno	-	A-FLR	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	1.5.12	Diseño	-	modular	

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada diseño	kV	7,2 y 17,5	
	2.2	Tensión asignada utilización	kV	6,6 y 13,2	
	2.3	Corriente asignada en servicio continuo			
	2.3.1	Barras	A	630	
	2.3.2	Entrada cable 3	A	630	
	2.3.3	Salidas transformador	A	630	
	2.4	Cantidad de fases	n°	3	
	2.5	Frecuencia asignada	Hz	50	
	2.6	Conexión del neutro al sistema	-	Rígida	
	2.7	Corriente soportada asignada 1 seg	kA	25	
	2.8	Niveles de aislamiento			
	2.8.1	Tensión resistida a 50 Hz	kV	20 y 38	
	2.8.2	Tensión resistida con onda de impulso 1,2/50 µs	kVcr	60 y 95	
	2.9	Tensiones auxiliares			
	2.9.1	Tensión de comando	Vca	220	
	2.9.2	Tolerancia	%	+15 a -30	
	2.9.3	Tensión de señalización y alarma	Vcc	110	
	2.9.4	Tolerancia	%	+10 a -15	
	2.9.5	Tensión de calefacción	Vca	220	
	2.9.6	Tolerancia	%	+15 a -30	
	2.9.7	Tensión de motores	Vca	220	
	2.9.8	Tolerancia	%	+10 a -15	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
3		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
	3.1	Iluminación recintos	-	Si	
	3.2	Llave local remoto	-	Si	
	3.3	Indicación de presencia de tensión	-	Si	
	3.4	Tratamientos superficiales			
	3.4.1	Pintura exterior	-		
	3.4.2	Pintura interior	-		
	3.5	Dimensiones y pesos (Sal línea)			
	3.5.1	Largo	mm		
	3.5.2	Ancho	mm		
	3.5.3	Profundidad	mm		
	3.5.4	Peso	daN		
	3.6	Barras principales			
	3.6.1	Material		Cobre	
	3.6.2	Sección	mm^2		
	3.7	Barras de derivación			
	3.7.1	Material		Cobre	
	3.7.2	Sección	mm^2		
	3.8	Sistema de puesta a tierra			
	3.8.1	Material		Cobre	
	3.8.2	Sección del colector principal	mm^2	200	
	3.9	Otros			
	3.9.1	Adjunta catálogos originales	-	Si	
	3.9.2	Adjunta ensayos de tipo	-	Si	

Preliminar

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

21.11.3 *Celdas 6,6 y 13,2 Kv - INTERRUPTORES*

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Identificación			
	1.1.1	Nombre del fabricante			
	1.1.2	Modelo (designación de fábrica)			
	1.1.3	País de origen			
	1.1.4	Norma de construcción y ensayo		IEC 62271-100	
	1.2	Tipo		Tripolar	
	1.3	Instalación		Interior	
	1.4	Medio de extinción		Vacío	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada diseño	kV	7,2 y 17,5	
	2.2	Tensión asignada utilización	kV	6,6 y 13,2	
	2.3	Frecuencia de la red	Hz	50	
	2.4	Corriente asignada	A	630	
	2.5	Corriente asignada de corte en cortocircuito	kA	25	
	2.6	Duración de la corriente asignada de corte en cortocircuito	s	1	
	2.7	Componente c.c. en % de la corriente asignada de corte en cortocircuito	%	30	
	2.8	Corriente de corte asimétrica	kA	25	
	2.9	Corriente asignada de cierre en cortocircuito	kA	63	
	2.10	Tensión resistida a 50 Hz	kV	20 y 38	
	2.11	Tensión resistida con onda de impulso 1,2/50 µs	kV	60 y 95	
	2.12	Tensión resistida en circuitos auxiliares	kV	2	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada diseño	kV	7,2 y 17,5	
	2.2	Tensión asignada utilización	kV	13,2	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	2.3	Tensión resistida con onda de impulso 1,2/50 µs	kV	95	
	2.4	Tensión resistida en circuitos auxiliares	kV	2	
	2.5	Apertura de contactos			
	2.5.1	De apertura total	seg.		
	2.5.2	De cierre	seg.		
	2.6	Ciclo asignado de operación		A-0,3s-CA-180s-CA	
	2.7	Caída de tensión ΔU entre los terminales	mV	3,4	
	2.8	Tensiones auxiliares			
	2.8.1	Corriente alterna	V	220	
	2.8.2	Corriente continua	V	-	
3		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
	3.1	Mecanismo de accionamiento			
	3.1.1	Carga de resortes		a motor	
	3.1.2	Cierre/apertura local y a distancia		eléctrica	
	3.1.3	Apertura manual local		pulsador mecánico	
	3.2	Distancias de fuga			
	3.2.1	Mínima de tubo de maniobra	mm		
	3.2.2	Mínima de fase – tierra	mm		
	3.2.3	Mínima de aislamiento fase – fase	mm		
	3.2.4	Mínima de aislamiento fase – tierra	mm		
	3.3	Peso	daN		
	3.4	Relé de cierre			
	3.4.1	Tensión auxiliar		CA	
	3.4.2	Consumo	VA/W		
	3.5	Relé de apertura			
	3.5.1	Tensión auxiliar		CA	
	3.5.2	Consumo	VA/W		

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	3.6	Motor de carga de resortes			
	3.6.1	Tensión auxiliar		CA	
	3.6.2	Consumo	VA/W		
	3.6.3	Tensión de señalización y alarma	Vca	220	
	3.7	Contactos auxiliares	n°		

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

Preliminar

21.11.4 *Celdas 6,6 y 13,2 kV – Transformadores de corriente*

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Identificación			
	1.1.1	Nombre del fabricante			
	1.1.2	Modelo (designación de fábrica)			
	1.1.3	País de origen			
	1.1.4	Norma de construcción y ensayo		IEC 61869-2	
	1.2	Tipo		Seco	
	1.3	Instalación		Interior	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada diseño	kV	7,2 y 17,5	
	2.2	Tensión asignada utilización	kV	6,6 y 13,2	
	2.3	Frecuencia de la red	Hz	50	
	2.4	Corriente asignada de corte en cortocircuito	kA	25	
	2.5	Duración de la corriente asignada de corte en cortocircuito	s	1	
	2.6	Tensión resistida a 50 Hz	kV	20 y 38	
	2.7	Tensión resistida con onda de impulso 1,2/50 µs	kV	60 y 95	
	2.8	Tensión resistida en circuitos auxiliares	kV	2	
3		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
	3.1	Cantidad de núcleos	n°	1 ó 2	
	3.2	Núcleos de medición		-	
	3.2.1	Relación de transformación			
	3.2.2	Prestación	VA		
	3.2.3	Clase de exactitud			
	3.2.4	Resistencia del secundario	Ω		
	3.2.5	Factor de seguridad			
	3.3	Núcleos de protección			
	3.3.1	Relación de transformación			

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	3.3.2	Prestación	VA	10	
	3.3.3	Clase de exactitud	%	5P	
	3.3.4	Resistencia del secundario	Ω		
	3.3.5	Factor de sobre-intensidad		10	

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	3.4	Dimensiones			
	3.4.1	Largo	mm		
	3.4.2	Profundidad	mm		
	3.4.3	Alto	mm		
	3.4.4	Peso	kg.		

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

Preliminar

21.11.5 *Transformadores*

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Cantidad solicitada	Nº	2	
	1.2	Fabricante	-	-	
	1.3	Modelo	-	-	
	1.4	Año de diseño del modelo	-	-	
	1.5	País de origen	-	-	
	1.6	Tipo de instalación	-	Interior	
	1.7	Servicio	-	Continuo	
	1.8	Normas de fabricación y ensayo	-	IEC 60076-11	
	1.9	Número de fases	-	3	
	1.10	Frecuencia Asignada	Hz	50	
	1.11	Clasificación ambiental, climática y grado de combustión	-	E2 C2 F1	
	1.12	Nivel de descargas parciales	pC	〈 20	
	1.13	Período de Garantía	meses	12	
2		ARROLLAMIENTO PRIMARIOS			
	2.1	Aislación	-	uniforme	
	2.2	Potencia asignada	kVA	200	
	2.3	Tensión asignada del arrollamiento	kV	6,6 y 13,2	
	2.4	Tensión máxima de servicio	kV	7,5 y 15	
	2.5	Derivaciones	-	±2 x 2,5%	
	2.6	Conexión del arrollamiento	-	Triángulo	
	2.7	Grupo de conexión:	-	Dyn 11	
	2.8	Clase de la aislación	-	F	
	2.9	Tensión resistida:			
		- A impulso atmosférico, onda plena (1,2/50 microsegundos) (v. cresta)	kV	60 y 95	
		- A impulso de maniobra (v. cresta)	kV		

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
		- A frecuencia industrial (1 minuto), lado neutro (v. eficaz)	kV	20 y 38	
		- Inducida, larga duración (v. eficaz)	kV		

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
3		ARROLLAMIENTO DE 0,4 kV			
	3.1	Aislación	-	Uniforme	
	3.2	Potencia asignada:	kVA	200	
	3.3	Tensión asignada del arrollamiento	kV	0,4	
	3.4	Tensión máxima de servicio	kV	-	
	3.5	Conexión del arrollamiento	-	Y c/ neutro accesible rígido a tierra	
	3.6	Clase de la aislación	-	F	
	3.7	Tensión resistida:			
		- A frecuencia industrial (1 minuto), lado neutro (v. eficaz)	kV	3	
		- Inducida, larga duración (v. eficaz)	kV	-	
4		PÉRDIDAS			
	4.1	En vacío:			
		- En las condiciones asignadas	kW	-	
		- Con 105% de la tensión asignada	kW	-	
		- Con 110% de la tensión asignada	kW	-	
	4.2	En el cobre, referidas a 75ºC, en la relación de transformación asignada para la potencia asignada	kW	-	
	4.3	Tolerancia para cada pérdida medida	%	+15	
	4.4	Tolerancia para las pérdidas totales	%	+10	
5		CORRIENTE DE EXCITACIÓN			
	5.1	En las condiciones asignadas	A	-	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	5.2	Con 95% de la tensión asignada	A	-	
	5.3	Con 105% de la tensión asignada	A	-	
	5.4	Con 110% de la tensión asignada	A	-	
	5.5	3ª. Armónica (respecto In)	%	-	
	5.6	5ª. Armónica (respecto In)	%	-	
	5.7	7ª. Armónica (respecto In)	%	-	

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
6		IMPEDANCIA REFERIDA A LA POTENCIA PRIMARIA DEL TRANSF. EN MVA Y A 75ºC			
	6.1	Primario – Secundario:	%	6	
	6.2	Impedancia homopolar por fase vista desde bornes del arrollamiento en estrella	%	-	
	6.3	Tolerancia de la impedancia	%	± 10	
7		RESISTENCIA DE LOS ARROLLAMIENTOS REFERIDA A 75ºC			
	7.1	Arrollamiento primario:	ohm	-	
	7.2	Arrollamiento de 0,4 kV	ohm	-	
8		NIVEL DE RUIDO MÁXIMO EN CONDICIONES ASIGNADAS			
9		SOBREELEVACIÓN MÁXIMA DE T°, EN FUNCIONAMIENTO CONTINUO Y POT. ASIGNADA A LAS MAYORES PÉRDIDAS Y T° AMB. MÁXIMA DE 45ºC			
	9.1	En el conductor	ºC	-	
	9.2	En el núcleo	ºC	-	
	9.3	Constante de tiempo	minutos	-	
10		CORR. MAX. SOPORTADA POR LOS ARROLLAMIENTOS PARA CUALQUIER TIPO DE CORTOCIRCUITO EN BORNES			
	10.1	Arrollamiento primario, simétrica durante 2s, valor eficaz	kA	-	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	10.2	Arrollamiento primario, asimétrica, valor de cresta	kAcr	-	
	10.3	Arrollamiento 0,4 kV, simétrica durante 2s, valor eficaz	kA	-	
	10.4	Cantidad estimada de cortocircuitos en la vida útil	Nº	400	
11		MASA TOTAL DEL TRANSFORMADOR MONTADO	kg		

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
12		DIMENSIONES TRANSF. MONTADO			
	12.1	Altura total	mm	-	
	12.2	Longitud	mm	-	
	12.3	Ancho	mm	-	
	12.4	Trocha	mm	600	
13		TENSIONES AUXILIARES			
	13.1	De comando	Vcc	125	
	13.2	Tolerancia de Vcc para funcionamiento garantizado	%	-15 / +10	
14		DATOS DEL DISEÑO			
	14.1	Núcleo			
		Tipo	-	Columnas	
		Área útil transversal del núcleo:			
		- Columnas	cm^2	-	
		- Yugos	cm^2	-	
		Espesor de la chapa magnética	mm	-	
		Densidad de flujo magnético en condiciones:			
		- Normales de funcionamiento	Tesla	-	
		- Columnas	Tesla	-	
		- Yugos	Tesla	-	

Preliminar

	14.2	Arrollamientos			
		Aislante:			
		- Tipo	-	-	
		- Espesor	-	-	
		- Resistencia de aislación	ohm/cm^2	-	
		Densidad máxima de corriente:			
		- Arrollamiento de 13,2 kV	A/mm^2	-	
		- Arrollamiento de 0,4 kV	A/mm^2	-	
		Sección:			
		- Arrollamiento de 13,2 kV	mm^2	-	

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
		- Arrollamiento de 0,4 kV	mm^2	-	
		Clase de aislación, inclusive derivaciones:			
		- Arrollamiento de 13,2 kV	-	F	
		- Arrollamiento de 0,4 kV	-	F	
		Número de espiras de los arrollamientos			
		- Arrollamiento de 13,2 kV	-	-	
		- Arrollamiento de 0,4 kV	-	-	
16		ACCESORIOS			
	16.1	Central termométrica	-	Si	
		- Fabricante	-	-	
		- País de origen	-	-	
		- Tipo / Modelo	-	-	
		Contactos para:			
		- Alarma		1	
		- Disparo		1	
	16.2	Zondas PT 100	-	Si	
		Fabricante	-	-	
		País de origen	-	-	

Preliminar

		Tipo / Modelo	-	-	
		Cantidad	n	3	
	16.3	Adjunta catálogos originales	-	Si	
	16.4	Adjunta ensayos de tipo	-	Si	

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

Preliminar

21.11.6 *Grupo electrógeno*

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Cantidad solicitada	Nº	1	
	1.2	Fabricante	-	-	
	1.3	Modelo	-	-	
	1.4	Año de diseño del modelo	-	-	
	1.5	País de origen	-	-	
	1.6	Tipo de instalación	-	Interior	
	1.7	Servicio	-	Continuo	
	1.8	Normas de fabricación y ensayo	-	IEC e ISO	
	1.9	Número de fases	-	3	
	1.10	Frecuencia Asignada	Hz	50	
	1.11	Tipo	-	Diésel sincrónico	
	1.12	Cabinado	-	Si	
	1.13	Período de Garantía	meses	12	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada de vacío	kV	0,4/0,231	
	2.2	Tensión a plena carga	kV	0,38/0,22	
	2.3	Potencia asignada (Stand by)	kVA	70	
	2.4	Potencia continua (Prime)	kVA	65	
	2.5	Frecuencia	Hz	50	
	2.6	Corriente de corto circuito, 1 seg.	kA	0,75	
	2.7	Factor de potencia	-	-	
	2.8	Fluctuación máxima de la tensión	%	-6, +5	
	2.9	Fluctuación máxima de la frecuencia	%	± 1	
	2.10	Regulación de frecuencia	-	Isócrono	
	2.11	Distorsión armónica total	%	>5%	
	2.12	Radio interferencia a 10 m de 30 y 3000 Mhz	µV/m	100	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
3		GENERADOR			
	3.1	Fabricante	-		
	3.2	País de origen	-		
	3.3	Tipo / modelo	-		
	3.4	Cantidad de polos	-	4	
	3.5	Excitación	-	Sin escobillas	
	3.6	Aislación	Clase	H	
	3.7	Grado de protección	IP	22	
	3.8	Sistema de enfriamiento	IC	01	
4		Motor			
	4.1	Fabricante	-	-	
	4.2	País de origen	-	-	
	4.3	Tipo / modelo	-	-	
	4.4	Potencia bruta	kWm	-	
	4.5	Cantidad de cilindros	n°	6	
	4.6	Cantidad de tiempos	n°	4	
	4.7	Aspiración	-	Turboalimentado	
	4.8	Capacidad cilindros	l	-	
	4.9	Diámetro cilindros	mm	-	
	4.10	Carrera cilindros	mm	-	
	4.11	Relación de compresión	-	-	
	4.12	Consumo de combustible (Prime)	l/h	-	
	4.13	T° gases escape (Prime)	°C	-	
	4.14	Calor irradiado (Prime)	kW	-	
	4.15	Flujo aire admisión	l/s	-	
	4.16	Flujo de gases de escape	l/s	-	
	4.17	Nivel de ruido escape a 1m	dB	80	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	4.19	Tiempo máximo de arranque	seg	12	
	4.20	Tiempo máximo de toma de plena carga	min	3	
5		REFRIGERACIÓN			
	5.1	Agente refrigerante motor	-	Agua	
	5.2	Agente refrigerante grupo	-	Aire	
	5.3	Flujo de aire refrigeración	m^3/s	-	
	5.4	Cantidad de líquido refrigerante (Motor + rad.)	l	-	
	5.5	Cantidad de lubricante	l	-	
	5.6	Tipo de lubricante	-	-	
6		GENERALES			
	6.1	Tanque de combustible	l	-	
	6.2	Batería			
		- Marca	-	-	
		- Modelo	-	-	
		- Tipo	-	-	
		- Composición	-	-	-
	6.3	Cargador			
		- Marca	-	-	
		- Modelo	-	-	
		- Tipo	-	-	
	6.4	Largo	mm	-	
	6.5	Ancho	mm	-	
	6.6	Altura	mm	-	
	6.7	Peso transporte	kg	-	
	6.8	Peso con combustible y refrigerante	kg		
	6.9	Adjunta catálogos originales	-	Si	
	6.10	Adjunta ensayos de tipo	-	Si	

Preliminar

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

Preliminar

21.11.7 *Tableros generales*

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Identificación	-	-	
	1.1.1	Fabricante	-	-	
	1.1.2	Modelo	-	-	
	1.1.3	Año de diseño del modelo	-	-	
	1.1.4	País de origen	-	-	
	1.1.5	Tipo de instalación	-	Interior	
	1.1.6	Servicio	-	Continuo	
	1.1.7	Normas de fabricación y ensayo	-	IEC 61439	
	1.1.8	Período de garantía	meses	12	
	1.2	Tipo solicitado			
	1.2.1	Tipo de aislamiento	-	Aire	
	1.2.2	Compartimentación designación	-	Forma 3b	
	1.2.3	Inserción interruptor	-	Fija	
	1.2.4	Diseño estructural	-	A prueba de arco interno	
	1.2.5	Sistema de neutro	-	TN-S	
	1.2.6	Juego de barras	-	Simple	
	1.2.7	Grado de protección envolvente	IP	40	
	1.2.8	Grado de protección contra impactos	IK	08	
	1.2.9	Compatibilidad electromagnética	-	s/IEC	
	1.2.9	Diseño del conjunto	-	modular	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada diseño	kV	1	1
	2.2	Tensión asignada utilización	kV	0,4	0,4
	2.3	Corriente asignada en servicio continuo			
	2.3.1	Barras	A	320	320
	2.3.2	Salidas	A	S/Unifilar	S/Unifilar
	2.4	Cantidad de fases	n°	3	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	2.5	Frecuencia asignada	Hz	50	
	2.6	Corriente soportada asignada 1 seg	kA	80	
	2.7	Corriente protección arco interno 3 seg	kA	100	

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	2.8	Niveles de aislamiento			
	2.8.1	Tensión resistida a 50 Hz	kV	1	
	2.8.2	Tensión resistida con onda de impulso	kV	12	
	2.9	Tensiones auxiliares			
	2.9.1	Tensión de comando	Vcc	125	
	2.9.2	Tolerancia	%	+15 a -30	
	2.9.3	Tensión de iluminación y calefacción	Vca	220	
	2.9.4	Tolerancia	%	+15 a -30	
3		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
	3.1	Protección contra sobretensiones	-	Si	
	3.2	Indicación de presencia de tensión	-	Si	
	3.3	Sistema de conmutación			
	3.3.1	Marca	-		
	3.3.2	Modelo	-		
	3.4	Interruptores principales			
	3.4.1	Marca	-		
	3.4.2	Modelo	-		
	3.5	Interruptores de salida			
	3.5.1	Marca	-		
	3.5.2	Modelo	-		
	3.6	Tratamientos superficiales			
	3.6.1	Pintura interior	-		
	3.6.2	Pintura exterior	-		
	3.7	Dimensiones y pesos (Columna)			

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	3.7.1	Alto	mm		
	3.7.2	Ancho	mm		
	3.7.3	Profundidad	mm		
	3.7.4	Peso	daN		
	3.8	Barras principales			
	3.8.1	Material		Cobre	
	3.8.2	Sección	mm^2		
	3.9	Sistema. de puesta a tierra		TN-S	
	3.9.1	Material		Cobre	
	3.9.2	Sección del colector principal	mm^2	200	
	3.10	Adjunta catálogos originales	-	Si	
	3.11	Adjunta ensayos de tipo	-	Si	

Preliminar

21.11.8 *Tableros secundarios*

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Identificación	-	-	
	1.1.1	Fabricante	-	-	
	1.1.2	Modelo	-	-	
	1.1.3	Año de diseño del modelo	-	-	
	1.1.4	País de origen	-	-	
	1.1.5	Tipo de instalación	-	Interior	
	1.1.6	Servicio	-	Continuo	
	1.1.7	Normas de fabricación y ensayo	-	IEC 61439	
	1.1.8	Período de garantía	meses	12	
	1.2	Tipo solicitado			
	1.2.1	Tipo de aislamiento	-	Aire	
	1.2.2	Compartimentación designación	-	Compacta	
	1.2.3	Inserción interruptor	-	Fija	
	1.2.4	Grado de protección envolvente	IP	40	
	1.2.5	Grado de protección contra impactos	IK	08	
	1.2.7	Juego de barras	-	Simple	
	1.2.8	Compatibilidad electromagnética	-	s/IEC	
	1.2.9	Diseño	-	modular	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada diseño	kV	1	
	2.2	Tensión asignada utilización	kV	0,4	
	2.3	Corriente asignada en servicio continuo			
	2.3.1	Barras	A	S/Unifilar	
	2.3.2	Salidas	A	S/Unifilar	
	2.4	Cantidad de fases	n°	3	
	2.5	Frecuencia asignada	Hz	50	
	2.6	Corriente soportada asignada 1 seg	kA	5	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	2.7	Niveles de aislamiento			
	2.7.1	Tensión resistida a 50 Hz	kV	1	
	2.7.2	Tensión resistida con onda de impulso	kV	8	
	2.8	Tensiones auxiliares			
	2.8.1	Tensión de comando	Vcc	125	
	2.8.2	Tolerancia	%	+15 a -30	
3		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
	3.1	Indicación de presencia de tensión	-	Si	
	3.2	Interruptores			
	3.2.1	Marca	-		
	3.2.2	Modelo	-		
	3.3	Tratamientos superficiales			
	3.3.1	Pintura exterior	-		
	3.3.2	Pintura interior	-		
	3.4	Dimensiones y pesos			
	3.4.1	Largo	mm		
	3.4.2	Ancho	mm		
	3.4.3	Profundidad	mm		
	3.4.4	Peso	daN		
	3.5	Barras principales			
	3.5.1	Material		Cobre	
	3.5.2	Sección	mm^2		
	3.6	Sistema. de puesta a tierra		TN-S	
	3.6.1	Material		Cobre	
	3.6.2	Sección del colector principal	mm^2	200	
	3.7	Adjunta catálogos originales	-	Si	
	3.8	Adjunta ensayos de tipo	-	Si	

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

Preliminar

21.11.9 *Unidades de energía ininterrumpible (UPS)*

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Identificación	-	-	
	1.1.1	Fabricante	-	-	
	1.1.2	Modelo	-	-	
	1.1.3	Año de diseño del modelo	-	-	
	1.1.4	País de origen	-	-	
	1.1.5	Tipo de instalación	-	Interior	
	1.1.6	Servicio	-	Continuo	
	1.1.7	Normas de fabricación y ensayo	-	IEC 62040	
	1.1.8	Período de garantía	meses	12	
	1.2	Tipo solicitado			
	1.2.1	Funcionamiento	-	En línea	
	1.2.2	Diseño	-	Doble conversión	
	1.2.3	Sistema de inversión de tensión	-	IGBT	
	1.2.4	Panel de información	-	LCD	
	1.2.5	Sistema de baterías	-	Interno	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Cantidad de fases entrada		3	
	2.2	Tensión asignada entrada	kV	0,38	
	2.3	Sistema de neutro	-	TN-S	
	2.4	Frecuencia asignada	Hz	50	
	2.5	Potencia asignada	kVA	20	
	2.6	Factor de potencia	-	> 0,98	
	2.7	Distorsión armónica c/carga lineal	%	< 5	
	2.8	Cantidad de fases salida		1	
	2.9	Tensión asignada salida	kV	0,22	
	2.10	Sistema de neutro de salida	-	TN-S	
	2.11	Frecuencia de salida	Hz	50	

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	2.12	Factor de potencia de salida	-	1	
	2.13	Regulación tensión de salida	%	± 1	
	2.14	Balance de fases	°	120 ± 1	
	2.15	Eficiencia	%	96	
	2.16	Autonomía a plena carga	h	4	
	2.17	Puenteo interno estático	-	Automat.	
	2.18	Capacidad de sobrecarga			
	2.18.1	Durante 10 minutos	%	130	
	2.18.1	Durante 1 minuto	%	150	
3		SISTEMA DE CONTROL			
	3.1	Pantalla táctil	-	Si	
	3.2	Interface comunicación	-	Modbus TCP/IP	
	3.3	Alarmas disponibles			
	3.3.1	Falla en la línea	-	Si	
	3.3.2	Baja tensión en baterías	-	Si	
	3.3.3	Sobrecarga	-	Si	
	3.3.4	Sistema en falla	-	Si	
4		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
	4.1	Grado de protección	-	IP20	
	4.2	Grado de protección c/ impactos	-	IK04	
	4.3	Nivel de ruido a 100 % carga a 1 m	dB	65	
	4.3	Tratamientos superficiales	-	-	
	4.4	Envolvente			
	4.4.1	Material	-	-	
	4.4.2	Espesor	mm	-	
	4.4.3	Tratamiento	-	-	
	4.5	Dimensiones y pesos			
	4.5.1	Largo	mm		
	4.5.2	Ancho	mm		

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	4.5.3	Profundidad	mm		
	4.5.4	Peso	daN		
	4.6	Adjunta catálogos originales	-	Si	
	4.7	Adjunta ensayos de tipo	-	Si	

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

Preliminar

21.11.10 *Banco de baterías para UPS*

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1		CARACTERÍSTICAS GENERALES			
	1.1	Identificación			
	1.1.1	Fabricante	-	-	
	1.1.2	Modelo	-	-	
	1.1.3	Año de diseño del modelo	-	-	
	1.1.4	País de origen	-	-	
	1.1.5	Tipo de instalación	-	Interior	
	1.1.6	Servicio	-	Continuo	
	1.1.7	Normas de fabricación y ensayo	-	IEC s/punto 3	
	1.1.8	Período de garantía	meses	12	
	1.1.9	Baterías de repuesto para 10 años	n	>10%	
	1.2	Características			
	1.2.1	Tipo	-	Plomo Ácido	
	1.2.2	Electrolito	-	Pb-Ac	
	1.2.3	Inserción interruptor	-	Fija	
	1.2.4	Sistema de neutro	-	TN-S	
	1.2.5	Compatibilidad electromagnética	-	s/IEC	
	1.2.6	Cantidad mínima de elementos	nº	-	
	1.2.7	Diseño	-	modular	
2		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
	2.1	Tensión asignada diseño	Vcc	220	
	2.2	Capacidad asignada	Ah	365	
	2.3	Régimen de descarga	h	4	
	2.4	Tensiones de operación por elemento			
	2.4.1	Final de descarga	Vcc		
	2.4.2	De carga a flote	Vcc		
	2.4.2	Máxima de carga a fondo	Vcc		
	2.5	Densidad electrolito a 25 °C	kg/l		

Preliminar

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
	2.6	Humedad relativa	-	100 %	
	2.7	Corriente máxima de cortocircuito	kA	-	
	2.8	Cantidad de ciclos garantizados	nº	-	
	2.9	Resistencia interna p/elemento a 25 °C	mΩ	-	
	2.10	Corriente soportada asignada 1 seg	kA	1	

Nº	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
3		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
	3.1	Pesos			
	3.1.1	Material útil placas positivas	daN	-	
	3.1.2	Material útil placas negativas	daN	-	
	3.1.3	Cada elemento completo	daN	-	
	3.2	Banco de soporte			
	3.2.1	Material	-	Acero DD	
	3.2.2	Espesor mínimo	mm	2,5	
	3.2.3	Tratamiento	-	Cincado	
	3.2.4	Pintura	-	-	
	3.3	Dimensiones batería			
	3.3.1	Largo	mm	-	
	3.3.2	Ancho	mm	-	
	3.3.3	Altura	mm	-	
	3.3.4	Peso	daN	-	
	3.5	Material de los vasos	-	-	
	3.6	Adjunta catálogos originales	-	Si	
	3.7	Adjunta ensayos de tipo	-	Si	

LUGAR Y FECHA: .....

FIRMA DEL OFERENTE: .....

Preliminar

22. INSTALACIONES DE CORRIENTES DÉBILES.

Preliminar

22.1. GENERAL

22.1.1 *ALCANCE*

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión, instalación y puesta en servicio de las corrientes débiles del nuevo edificio GOPE, oficina Cota +16 MD, oficina Cota +16 MI y COU de contingencia, los tendidos de fibra óptica necesarios para soportar los Servicios Corporativos, así como todas las canalizaciones exteriores para tendidos de nuevos enlaces.

La instalación de cableados propios del nuevo sistema de control (cableado estructurado para estaciones de trabajo, estaciones de ingeniería, servidores, enlaces de FO, etc) son parte del alcance del Ítem I, por lo que quedan fuera de las especificaciones de este documento.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen materiales, mano de obra, dirección técnica y certificaciones para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

Nuevo Edificio GOPE:

- Cableado de los montantes entre salas de racks y sala de servidores (patcheras espejo UTP y FO).
- Canalizaciones enlaces Nuevo COU a NEMD, Nuevo COU a CHMD, Nuevo COU a SGAR, Nuevo COU a EMMD (paralelo a camino interno).
- Provisión, tendido, conectorización y certificación de enlaces de fibra óptica y cable multipar para la conexión con EMMD y con el NEMD
- Provisión, instalación y certificación de cableado estructurado para los puestos de red.
- Provisión e instalación de cajas de conexión y conectores necesarios.
- Provisión e instalación de los gabinetes concentradores necesarios.
- Provisión y conexión de Tierra (eléctrica) para todas las instalaciones de Comunicaciones (equipos, gabinetes, Racks, Cableados, Antenas, etc).
- Provisión, configuración e instalación de los equipos activos de red (switches)
- Provisión, configuración e instalación de los Puntos de Acceso WiFi
- Provisión y tendido de cableado para telefonía analógica
- Provisión, configuración e instalación de telefonía IP incluyendo teléfonos IP
- Provisión, configuración e instalación de teléfonos digitales (COU)
- Provisión e instalación Torre VHF y UHF
- Provisión, configuración e instalación equipos VHF y UHF
- Provisión e instalación cableado CCTV con Cámaras
- Provisión, configuración e instalación de Sistema de Detección de Intrusos (Alarmas)
- Provisión, configuración e instalación de Sistema de Control de Acceso
- Provisión, configuración e instalación de Relojes de Presentismo

Los detalles del proyecto se encuentran en los siguientes planos:

- SIS-IT2-0058-PLNO-0001-IMPLANTACION-PLANTA DE CONJUNTO
- SIS-IT2-0058-PLNO-0002-IMPLANTACION-ACOMETIDAS DE SERVICIOS
- SIS-IT2-0058-PLNO-0003-IMPLANTACION-CONEXIÓN REPRESA
- SIS-IT2-0058-PLNO-0022-BANDEJAS PISO TECNICO
- SIS-IT2-0058-PLNO-0023-BANDEJAS CIELORRASO
- SIS-IT2-0058-PLNO-0024-INFRAESTRUCTURA CABLE ESTRUCTURADO PLANTA BAJA

Preliminar

- SIS-IT2-0058-PLNO-0042-IMPLANTACION-ACOMETIDAS DE SERVICIO-DETALLES
- SIS-IT2-0058-PLNO-0043-INFRAESTRUCTURA CABLE ESTRUCTURADO PLANTA ALTA
- SIS-IT2-0058-PLNO-0044-INFRAESTRUCTURA CABLE ESTRUCTURADO SUBSUELO

Estos planos deben tomarse como una referencia (anteproyecto) para la elaboración del Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de detalle que deberá elaborar el Contratista.

Oficinas Cota +16 MI y MD:

Se realizará toda la instalación de corrientes débiles en los recintos de la cota +16 de ambas márgenes. Incluye suministro e instalación de datos, telefonía, CCTV, TV y RADIO, WiFi, control de acceso, etc., según los requerimientos de Salto Grande.

Los puestos de cableado estructurado en cada una de estas oficinas son los indicados en los planos. Los correspondientes al Sistema de Control de Nivel II deberán tenderse hasta la Sala de Racks correspondiente a la márgen y los correspondientes a la red corporativa hasta el Rack de Comunicaciones Corporativas que deberá ser suministrado e instalado en dicha Oficina. Se debe prever instalar las canalizaciones necesarias para dichos cables y dejar el 50% disponible de las mismas para futuros tendidos. Se debe prever además los puestos de energía eléctrica segura para estos puestos. Son parte de esta provisión el suministro, configuración e instalación de los equipos de Networking (Switches y APs WIFI), CCTV, teléfonos, controles de acceso, radios VHF y UHF, etc que sean requeridas en dicha oficina.

En cada margen, se debe incluir una vinculación (patcheras espejo) desde la sala de racks de estas nuevas oficinas, en cobre y fo hacia el rack de interconexión de comunicaciones corporativas en esa cota:

- 1 patchera espejo de 24 puestos UTP Cast 6A
- 1 patchera espejo de 24 hilos de FO SM, SC/APC - SC/APC

Los detalles del proyecto se encuentran en los siguientes planos:

- SIS-IT2-0058-PLNO-0028-Arquitectura - Oficina Cota +16 MD - Plantas
- SIS-IT2-0058-PLNO-0029-Arquitectura - Oficina Cota +16 MD - Cortes
- SIS-IT2-0058-PLNO-0030-Arquitectura - Oficina Cota +16 MD - Axonométrica
- SIS-IT2-0058-PLNO-0031-Arquitectura - Oficina Cota +16 MI - Plantas
- SIS-IT2-0058-PLNO-0032-Arquitectura - Oficina Cota +16 MI- Cortes
- SIS-IT2-0058-PLNO-0033-Arquitectura - Oficina Cota +16 MI - Axonométrica

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

COU de contingencia:

Además de la adecuación de puestos de red existentes para poder instalar nuevos puestos de estaciones de trabajo según requerimientos del propio sistema de control detallados en el Item I, el contratista deberá instalar entre la nueva sala de servidores (Sala de Racks COU-C) y la Sala de Racks de servicios Corporativos (sala racks AICO) existente:

Preliminar

- 1 patchera espejo de 24 puestos UTP Cast 6A
- 1 patchera espejo de 24 hilos de FO SM, SC/APC - SC/APC

También está dentro del alcance del servicio contratado:

- Provisión, instalación y certificación de cableado estructurado para puestos de red para control de acceso, dos cámaras internas de CCTV y puesto de telefonía, a la nueva Sala de Racks COU-C.
- Provisión, configuración e instalación de Sistema de Control de Acceso, teléfono y cámara CCTV
- Provisión e instalación de un nuevo sensor para el Sistema de Sistema de Detección de Intrusos existente del edificio

Los detalles del proyecto se encuentran en el siguiente plano:

- SIS-IT2-0058-PLNO-0034- Arquitectura - Edificio Gope - Reforma COU de Contingencia – Planta

Los trabajos comprenden la provisión de mano de obra, materiales, equipos de construcción y montaje, y todo otro elemento, tanto de naturaleza permanente como temporaria, que no esté específicamente mencionado para la ejecución de la instalación de corrientes débiles.

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

22.1.2 *CONDICIONES GENERALES*

Los trabajos serán completos conforme a su fin y deberán considerarse incluidos todos los elementos y tareas necesarios para el correcto funcionamiento, aun cuando no se mencionen explícitamente en el presente pliego.

Cuando las obras a realizar debieran ser unidas o pudieran afectar en cualquier forma obras existentes, los trabajos necesarios al efecto estarán a cargo de la contratista y se considerarán comprendidas sin excepción en su propuesta. Se deberán reparar todas las roturas que se originen a causa de las obras, con materiales iguales en tipo, textura, apariencia y calidad no debiéndose notar la zona que fuera afectada.

Se debe tener en cuenta que en el COU de Contingencia, así como en las oficinas de Cota +16 MI y MD, existen servicios activos. El plan de trabajo del Contratista debe contemplar estos servicios para causar el menor impacto posible. El contratista debe advertir en su plan sobre aquellas tareas que pudieran afectar los servicios existentes y las medidas de contingencia adoptadas para minimizar riesgos.

Correrá por cuenta y cargo de la Contratista efectuar las prestaciones o solicitudes de aprobación y cualquier otro trámite relacionado con los trabajos a efectuar objeto del presente pliego, ante los organismos públicos o privados que pudieran corresponder. Las distintas soluciones dadas para la ejecución de la obra deberán respetar las normas vigentes a la fecha de apertura, emitidas por la autoridad de aplicación que corresponda.

Preliminar

Los equipos ofertados deberán ser nuevos, completos, no descontinuados, con garantía por 2 (dos) años, sin uso y estar en perfecto estado de funcionamiento. Los materiales a emplear serán de marcas reconocidas en el mercado nacional e internacional para instalaciones de esta clase como marcas tipo Panduit, Siemon, Furukawa o equivalente.

Todos los tendidos de cableados por bandejas deberán ser debidamente ordenados y precintados con velcros, de acuerdo a las mejores prácticas, optimizando el espacio libre en las canalizaciones existentes o nuevas.

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

Todos los sistemas instalados deberán ser ensayados/certificados y contar con su documentación conforme a obra previo a la solicitud de Recepción Provisoria Parcial.

El contratista no tendrá derecho a reclamar ningún adicional en caso de error u omisión del Proyecto Ejecutivo y/o ingeniería de detalle.

22.1.3 *NORMAS*

El sistema de cableado estructurado para servicio de datos en su conjunto, deberá satisfacer los requerimientos de sistema categoría 6A, con terminaciones según EIA/TIA T568B, en todos sus componentes, técnicas de interconexión y diseño general, en un todo conforme a las siguientes normas:

- ISO/IEC 11801 Information Technology Generic Cabling System 2002: Directrices generales de diseño y construcción de un sistema de telecomunicaciones bajo el concepto de cableado genérico.
- EIA/TIA-568 B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard 2001: Directrices generales de diseño y construcción de un sistema de telecomunicaciones en categoría. Reemplaza la norma
- ANSI/EIA/TIA 568 A de 1995. Incorpora y redefine TSB 67, TSB 72, TSB 75, TSB 95, 568 A-1, 568 A-3, 568 A-4, 568 A-5.
- EIA/TIA-568 B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Ohms 2002: Directrices generales de los componentes de un sistema de telecomunicaciones en categoría 6, con base en medios de transmisión de pares trenzados.
- ANSI/TIA/EIA –568-B Norma de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales
- ANSI/TIA/EIA –568-C.0 Generic Cabling
- ANSI/TIA/EIA –568-C.1 Commercial Building Cabling
- ANSI/TIA/EIA –568-C.2 Balanced Twisted-pair Components
- ANSI/TIA/EIA –568-C.3 Optical Fiber Components
- ANSI/TIA/EIA–569–A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, y sus addendums AD1, AD2, AD3, AD4, AD5, AD6, AD7 (draft).
- ANSI/TIA/EIA–606–A Administration (Labelling) Standard for the Telecommunication Infrastructure of Commercial Buildings
- ANSI/TIA/EIA–J–STD–607-A Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications

Preliminar

- ANSI/NPFA 70 art 800-52 Requisitos de separación entre cableado de telecomunicaciones y conductores eléctricos.
- ANSI/BICSI-002 el estándar de mejores prácticas de implementación y diseño de centros de datos.

22.1.4 *PLANOS*

Al concluir la obra la empresa adjudicada deberá entregar los planos de Cableados realizados con la numeración de los puestos y de datos según obra.

22.1.5 *DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS E INSTALACIONES A REALIZAR Y EQUIPOS A PROVEER*

El sistema de Cableado Estructurado para Datos y Telefonía estará conformado para todos los puestos de trabajo y de Red hasta los Racks Centrales de Comunicaciones ubicados en cada planta del nuevo edificio GOPE, o en Cotas +16 de la Central o COU de Contingencia, según corresponda. El contratista deberá presentar una lista que incluya el detalle de todas las conexiones según los planos adjuntos para ser no-objetada por la Gerencia de Obra de Salto Grande. El sistema consistirá en una red de cableado UTP de Categoría 6A que será utilizado como soporte físico para la conformación de una red de telecomunicaciones, apto para tráfico de datos, video y voz (telefonía tradicional o IP). El cableado será realizado según el concepto de “cableado estructurado” y cumplirá con las especificaciones de la norma indicadas en el punto “Normalización”.

El oferente debe plantear siempre la mejor alternativa en cuanto a performance y a tecnología para la red de comunicaciones caracterizada por una solución integral de canal completo mínimo en Categoría 6A monomarca. Esto significa que la solución suministrada en el conjunto del canal: patch panel, cable UTP, conectores/Jacks, y patchcord debe ser del mismo fabricante. No se acepta la implementación de accesorios de diferente marca. No se aceptará la integración de terceros o convenios de marcas para dar la solución del vínculo completo. Para lograr esta uniformidad se requiere que los patchcord sean certificados de fábrica (no se aceptará ensamble local). El instalador debe estar certificado por la marca elegida para poder tener la garantía oficial del fabricante para el cableado instalado.

El contratista deberá presentar muestra de todos los materiales y equipamiento a instalar el cual debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande previo a su instalación.

22.1.6 *RECEPCIÓN PROVISORIA PARCIAL*

Una vez que el Contratista haya finalizado los trabajos y la instalación esté funcionando correctamente, y se hayan completado los requisitos detallados para este Rubro en este Volumen, así como en las CGC y CPC, a satisfacción de la Gerencia de de Obra de Salto Grande, se efectuará la Recepción Provisoria Parcial mediante acta firmada por Gerencia de Obra.. A partir de dicha fecha comenzará a contarse la Garantía de este Rubro (19 Instalación Contra Incendios).

Preliminar

22.2. EQUIPAMIENTO

22.2.1 *ELEMENTOS DE CONECTIVIDAD Y ACOMETIDAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO*

Respetando el cumplimiento de las normas y reglamentaciones especificadas para cableado estructurado Categoría 6A, se deberá instalar en cada puesto:

- Caja de Piso marca Assano, Tyton Hellerman o equivalente. Los bastidores de alimentación y datos deben estar separados. Las cajas de piso a instalar deberán soportar al menos 4 tomas Schuko y 4 conectores RJ45 Cat 6A. El conjunto de caja y módulos debe permitir el cierre correcto una vez realizadas todas las conexiones. Se debe tener en cuenta el tamaño del Jack RJ45 y el grosor del cable UTP cat. 6A a fin de que se respete el radio de curvatura al cerrar el módulo en la caja del piso.

- Cable UTP Categoría 6A marca Panduit, Siemon, Furukawa o equivalente tendido por las bandejas metálicas portacables dedicadas para dicho fin o canastillas apoyadas sobre el piso con la separación correspondiente, ubicadas debajo del piso técnico, hasta los Racks concentradores ubicados en cada planta baja del edificio. Las bandejas o canastillas deben estar fijadas al piso y deben tener una separación del mismo (elevadas).

- Se proveerán los patchcords Cat. 6A marca Panduit, Siemon, Furukawa o equivalente, necesarios para cada conexión en el puesto. Esto es, por cada conexión (boca de red), 1 patchcord de 2,40cm para el usuario y el correspondiente a esa conexión en el rack, de 0,60cm o el largo necesario. Se deberá proveer todos los patchcords necesarios para interconexión, estén o no en uso las bocas correspondientes. Todos los patchcords deben ser certificados de fábrica (no se aceptará ensamble local).

La solución suministrada para el cableado estructurado en el conjunto del canal: patch panel, cable UTP, conectores/Jacks, y patchcord debe ser del mismo fabricante. No se acepta la implementación de accesorios de diferente marca. No se aceptará la integración de terceros o convenios de marcas para dar la solución del vínculo completo.

22.2.2 *RACK DE COMUNICACIONES (GABINETE CONCENTRADOR)*

A. Racks de Comunicaciones con sensores de Temperatura y Humedad (IP con alertas x SNMP) + Ordenadores Verticales y Horizontales de Cableado plásticos con tapa frontal. Los racks deben ser de 42U de dimensiones 80x120 cm con puertas de 2 hojas metálicas ranuradas de marcas reconocidas como APC, TECPAN, PANDUIT o equivalente. Ejemplo de modelos: APC Easy Rack, 42U, Black with Roof Castor, 4 Brackets, No Side Panels, 1991H x 800W x 1200D mm. Se deben agregar ordenadores verticales y horizontales así como el monitor ambiental tipo APC Neltbotz Rack 250 A o equivalente (marca y modelo de ejemplo).

Preliminar

B. Backbone de FO SM entre PB y PA (24 SC/APC) y de Cobre por Patchera espejo de 24 RJ UTP Cat 6A.
C. Patchera espejo 24 RJ UTP Cat 6A y FO SM 24 SC/APC entre Racks de COM y de ASYC.
D. Cada Rack será alimentado por una línea de energía asegurada y una línea de energía común, ambas alternas de 220V CA.
E. Una UPS x Rack x planta con Placa IP de Gestión SNMP. Debe haber una UPS por Rack con equipos activos en cada piso. La ubicación debe ser coordinada con Salto Grande.
F. Dos PDUs rackeables de mínimo 9 tomas schuko, administrables con Gestión IP y monitoreo por SNMP x Rack x planta. Una PDU se va a alimentar de la energía asegurada y otra de la energía alterna. En el caso de que las salidas de la PDU sean del tipo C13 se deberán proveer los cables interlocks a razón de uno por cada conexión eléctrica soportada por la PDU.
G. Una PDU a pie de rack no administrable de 9 tomas schuko.
H. Equipamiento de Networking, Switches CISCO línea 9200 FULL PoE o superior con mínimo 4 Uplinks de FO 10 GE más Puntos de Acceso WIFI (APs) CISCO series 9000) o superior equivalente. Con Stack y doble fuente con el objetivo de aprovechar la doble alimentación disponible. Debe tener un soporte 3 (tres) años de fábrica. Se requiere mínimo 1 puerto de Switch por cada puesto RJ de red instalado en el edificio ya sea para PC, AP WIFI, Teléfono, Reloj de presentismo, Cámara de CCTV, Control de acceso, etc, más una reserva del 10% de bocas libres.
I. Ordenadores Horizontales 1U PatchLink™, 1 RU, negro, en cada Rack, se deberá prever mínimo uno por cada elemento rackeado en el mismo, a saber: patchera de cobre, bandeja de fibra óptica, bandeja de telefonía, switch, equipo de medición de humedad y temperatura, grabador de llamadas, central telefónica, etc.
J. En caso que los ordenadores verticales (cuatro por rack) no estén incluidos los mismos deberán del tipo Panduit WMPVF45E o equivalente.

22.2.3 *CABLEADO ESTRUCTURADO*

A. Cableado Estructurado Categoría 6A marca Panduit, Siemon, Furukawa o equivalente, por planta desde cada puesto de trabajo hasta el Rack en la Sala COM x bandejas o canastillas bajo piso o sobre techo de fácil acceso y con 50% de disponibilidad luego de la instalación. Se deberá tener presente la necesidad de un rack concentrador por cada planta. Para el caso del equipamiento del Sistema de Control, los puestos de trabajo finalizan en Racks ubicados en la Sala de Servers COU ubicada en Planta Alta.
B. Puestos de Ingeniería, Puestos Operadores y Jefe Operadores con 8 RJ UTP Cat.6A x Puesto . Requerimientos mínimos de energía eléctrica para servicios corporativos (AICO): se requieren 8 tomas schuko. También deberán instalarse los tomas de alimentación segura necesarios para el funcionamiento del equipamiento del Sistema de Control y contar al final de la Puesta en Servicio con una reserva igual o mayor al 50% de los tomas utilizados
C. Escritorios con 4 RJ x puesto UTP Cat.6A x Puesto. Requerimientos mínimos de energía eléctrica para servicios corporativos (AICO): se requieren 4 tomas schuko.
D. Puestos de AP Wifi en Techo con 1 RJ UTP Cat.6A por puesto. El cableado debe terminar en puesto de red. Los Puestos de CCTV en techo o contra pared según la ubicación de la cámara con 1 RJ UTP Cat.6A x Puesto. En ambos casos, AP y cámaras CCTV interiores se debe tener la siguiente consideración, el cableado debe terminar en puesto de red dentro de una caja plástica estanca interior dentro del entretecho y se conectará a la cámara por un patchcord corto. En el caso de cámaras exteriores se terminará en una caja interior dentro del entretecho para preservar el

Preliminar

puesto de red y se conectará por patchcord protegido por caño a la cámara exterior. No requieren energía eléctrica.

E. Puestos de Reloj de presentismo en pared a 1,4 mts de altura con 1 RJ UTP Cat.6A por puesto más alimentación eléctrica. Se deberá prever una caja plástica embutida de 20x20 con profundidad mínima de 10 cm o del otro lado de la pared para alojar el puesto y la eléctrica de manera que el reloj se pueda montar sobre la misma. La alimentación CC será del rack concentrador.
F. Puestos de Control de Acceso en pared a 1,4 mts de altura (si es requerido porque cambia la forma de autenticar a las personas y es por ejemplo facial en vez de dactilar se deberá ajustar la altura del mismo con Salto Grande) con 1 RJ UTP Cat.6A por puesto más alimentación eléctrica. Se deberá prever una caja plástica embutida en la pared de medida mínima de 20x20 y profundidad de 10 cm para alojar el puesto y la alimentación eléctrica de manera que el equipo se pueda montar sobre la misma. Estos equipos tienen vinculación con los sistemas de cierre magnético de las puertas o cerraduras eléctricas. Se deben conectar a los sistemas de batería para evitar aperturas por falta de suministro. La alimentación CC deberá tomarse desde el rack concentrador.

Se debe tener en cuenta que el proyecto debe prever que el cableado a puestos de AP WIFI, Reloj de presentismo, Control de Acceso, Cámaras CCTV, debe terminar en el Rack ubicado en cada planta, por una patchera de cobre diferente de los puestos de trabajo de escritorio ya que por ser elementos auxiliares y no críticos se conectarán a otros Switch que podrían ser apagados en caso de emergencia.

PLANTA	DATOS (D4)	Punto Acceso Wifi (AP)	Control Acceso(CA)	Alarma (A)	Telefonía (D2)	CCTV (CE - CI)	Cartelera Digital (CD)	Reloj (R)	TOTAL
PB	164	4	6	1	0	2	1	1	179
PA	68	6	4	1	2	14	1	0	96
TOTAL									275
Observaciones Mínimas de Materiales: PB = 5 Switches de 48 bocas + 8 Patcheras de 24 RJ45.- PA = 3 Switches de 48 bocas + 5 Patcheras de 24 RJ45.-									

22.2.4 *DISTRIBUCIÓN POR PISO*

Desde el rack de cada piso se accederá a cada puesto de trabajo con dos o tres cables (según el puesto, a determinar en la ingeniería de detalle el cual debe ser no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande). Dichos cables serán de cuatro pares trenzados con blindaje del tipo malla general (UTP) certificados según categoría 6A bajo las normas y reglamentaciones mencionadas.

Preliminar

El tendido de los cables hasta los puestos de trabajo se realizará a través de bandejas portacables dedicadas para dicho fin y dispuestas debajo del piso técnico.

Las instalaciones deberán ser realizadas con las protecciones mecánicas necesarias (prensacables, etc) en salida de gabinete, accesos a cajas de conexión y de paso, cruces de paredes, mamparas y cualquier sector del recorrido que pudiese significar un futuro daño en el cableado. Se debe tener presente los radios mínimos de curvatura para evitar problemas de funcionamiento y en la certificación.

Todos los puestos de trabajo deberán ser etiquetados con indicación de número de puesto y función de acuerdo a la nomenclatura utilizada por Salto Grande.

22.2.5 *CERTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO*

Los puestos de red deberán ser certificadas por la Contratista una vez instalados y cableados, garantizando su funcionamiento de acuerdo con los estándares de Categoría 6A.

La Contratista deberá informar en etapa de diseño de Ingeniería:

• El equipamiento con el que cuenta para realizar la certificación de cableado estructurado.

• La validez de la calibración del instrumental, adjuntando el certificado de calibración vigente, cuya fecha debe ser menor a un año al momento de realizar las pruebas.

El Contratista será responsable de ejecutar la certificación completa, la cual deberá incluir las siguientes verificaciones:

1. Certificación de cada enlace bajo norma ANSI/TIA-568.2-D, en modalidad “Permanent Link”

2. Entrega de los resultados en formato impreso y digital, indicando los parámetros medidos (NEXT, FEXT, Return Loss, Delay, PSANEXT, PSACR-F, etc.).

3. Medición de puesta a tierra de cada puesto de trabajo.

4. Certificación de patchcords, para garantizar el correcto funcionamiento del canal completo

Acordado con la Gerencia de Obra de Salto Grande se debe realizar la medición de los canales completos para verificar el correcto funcionamiento de todos los patchcords.

La certificación de los puestos se hará con personal Salto Grande presente, supervisando el procedimiento de medición.

22.2.6 *ESPECIFICACIONES DE TELEFONÍA IP*

Se solicita la provisión e instalación de los equipos y teléfonos necesarios para brindar telefonía IP contemplando como mínimo 38 teléfonos IP. La Propuesta está basada en la telefonía IP que ofrece NEC y se deberá proveer esta solución.

Las líneas de telefonía de ANTEL, TELECOM, línea Celular CLARO y ANTEL las proveerá Salto Grande, pero el cableado y la configuración hasta donde deba tomarse la línea, antenas necesarias apuntadas desde donde se deba tomar señal, etc, para que todo quede funcionando es a cargo del oferente.

Se proveerán e instalarán los siguientes Componentes Principales:

Preliminar

A. 38 Teléfonos IP NEC o equivalente (mínimo). El modelo utilizado en Salto Grande es NEC DT900 Series – ITK – 6D – 1 (BK)
B. 3 Teléfonos digitales más consola NEC DSS DCZ-60 o equivalente(sistema PADE)
C. Switches necesarios para tal fin. La especificación es la siguiente: Switches CISCO 9200 24 o 48 Stack + 4 uplinks SPF+ + Doble fuente + Garantía de fábrica por un mínimo de dos años o equivalente.
D. TELULAR + Chip Celular CLARO provisto por Salto Grande
E. TELULAR + Chip Celular ANTEL provisto por Salto Grande
F. Línea Telefónica Fija TELECOM y Línea Telefónica Fija de ANTEL. Se debe prever en los presupuestos los cableados hasta donde este el distribuidor de o patchera o borneras de Telefonía del Complejo en los Edificios de MANDO.
G. Líneas Party Line contra Subestaciones (4).
H. Líneas Party Line contra despachos (4).
I. Patcheras Telefonía 24 RJ Cat.5e con apertura de Internos Analógicos y Digitales desde la Central NEC (Rack 2).
J. Telefonía Celular Argentino CLARO. Esto lo provee SG.
K. Telefonía Celular Uruguayo ANTEL. Esto lo provee SG.
L. Antenas internas y externas direccionales de Celular para tomar señal de ANTEL dentro del Edificio (prever de ser necesario canalizaciones y conexiones de datos a la Sala de Comunicaciones y alimentación). El contratista deberá coordinar con Salto Grande la instalación y puesta en funcionamiento de las antenas para evitar problemas con edificaciones cercanas.
M. Antenas internas y externas direccionales de Celular para tomar señal de CLARO dentro del Edificio (prever de ser necesario canalizaciones y conexiones de datos a la Sala de Comunicaciones y alimentación). El contratista deberá coordinar con Salto Grande la instalación y puesta en funcionamiento de las antenas para evitar problemas con edificaciones cercanas.

Todo este equipamiento será instalado y configurado en el Gabinete concentrador, con la salvedad de los teléfonos IP que serán instalados y configurados en los puestos de trabajo.

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

22.2.7 *RADIO*

Se solicita la provisión e instalación de los siguientes equipos con sus accesorios:

A. Equipo de Radio Fijo VHF Motorola, Kenwood, ubicado en Sala de Operadores del COU, con antena exterior. Prever canalizaciones y conexiones de cableados a las antenas exteriores y alimentación asegurada.
B. Equipo de Radio Fijo UHF Motorola ubicado en Sala de Operadores del COU con antena exterior. Prever canalizaciones y conexiones de cableados a las antenas exteriores y alimentación asegurada.
C. Torre para antena exterior VHF. La altura para la antena desde el nivel de piso debe ser de 20 metros como mínimo. Puede salir desde el techo del edificio (Se debe prever pararrayos para evitar afectaciones por la altura de la antena).
D. Todos los cableados de antenas o equipamiento que están sobre el exterior del edificio deberán tener protectores de descargas atmosféricas.

Preliminar

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

22.2.8 *CCTV*

Se solicita la provisión e instalación de los siguientes equipos con sus accesorios:

A. Sistema de CCTV - Cámaras Domo y Fijas, con puestos en cajas estancas exteriores galvanizadas y bandejas galvanizadas interiores hasta patcheras de CCTV en el Rack de Comunicaciones. Cámaras IP DOMO Exterior mínimo de 7" 32x, zoom óptico, 2M, IR=200m, H265, tipo Hikvision Axis, Dahua o equivalentes con PTZ y autotracking o similar en las esquinas para cubrir 270° con altura de planta alta cercana al techo a los fines de facilitar el mantenimiento posterior. TOTAL: 4. El contratista deberá presentar la marca y modelo para ser no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.
B. Cámaras IP Fijas tipo Exteriores Hikvision, Axis, Dahua o equivalentes cruzadas desde los extremos hacia el centro en cada uno de los lados del edificio con altura de 1er piso con soporte de anclaje de seguridad, a los fines de facilitar el mantenimiento posterior. TOTAL: 8. Cámaras IP Fijas Interior tipo marca Hikvision o similar tipo domo en pasillos, cruzadas entre sí, en techo, en cada planta. TOTAL: 4. El contratista deberá presentar la marca y modelo para ser no-objetado por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

22.2.9 *Sistema de Detección de Intrusos (Alarma)*

Se solicita la provisión e instalación de los siguientes equipos con sus accesorios:

A. Sistema de Detección de Intrusos (Alarma) - con bandejas o ductos de canalización, desde las centrales, hasta los sensores. Deberá ser marca DSC para ser compatible con el sistema de alarmas de SG. El modelo final debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande para que sea compatible con el sistema de alarmas actualmente instalado en el Complejo.
B. Sistema de monitoreo por Antena UHF y Red. El módulo transmisor UHF lo proveerá configurado para instalar en la alarma de Salto Grande. El módulo de comunicación de red debe ser: comunicador IP Seconlin GSV5. 4x. o equivalente.
C. Alarma sectorizada para activar sobre las oficinas de escritorios al retirarse el personal de semana calendaria y dejar sin activar la sala de operaciones del COU y pasillos de acceso a baños y cocina. El contratista deberá coordinar con la Gerencia de Salto Grande las necesidades de las alarmas.
D. Sistema de protección perimetral del nuevo edificio GOPE, mediante barreras infrarrojas conectadas al sistema de alarma del edificio.
E. En las otras oficinas deberá instalarse o extenderse el sistema de alarmas para que quede acorde todas las oficinas de Salto Grande.

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

Preliminar

22.2.10 *CONTROL DE ACCESO*

Se solicita la provisión e instalación de los siguientes equipos con sus accesorios:

Control de Acceso y Portero al Edificio con sistema biométrico tipo Hikvision,Axis o SPEC Ej.: Hikvision modelo DS-K1T804AMF. Utilizar cerradura magnética con batería en caso de corte de luz. Control de Acceso y Portero al Recinto del COU con sistema biométrico tipo Hikvision,Axis o SPEC Ej.: Hikvision modelo DS-K1T804AMF. Utilizar cerradura magnética con batería en caso de corte de luz. En ambos casos la consola de apertura de las puertas y teléfono de portero deberían estar ubicadas como mínimo en la sala de operaciones del COU.
Los controles de acceso deben incluir la posibilidad de usar la huella y llavero para facilitar el acceso de los usuarios.

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

22.2.11 *RELOJ DE PRESENTISMO*

Se solicita la provisión e instalación de los siguientes equipos con sus accesorios:

Reloj de Presentismo tipo Marca SPEC o similar. El modelo SPEC SNT9015 con placa de expansión PAP1 utilizado en cada uno de los Edificios de Salto Grande. El contratista debe presentar marca y modelo que deberá ser no-objetado por Salto Grande.

Se debe prever canalización de datos y alimentación eléctrica junta a las cajas correspondientes para embutir los aparatos.

Todo el equipamiento suministrado deberá ser configurado e instalado por el Contratista según datos brindados por Salto Grande al momento de la elaboración de la Ingeniería.

22.2.12 *PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA*

Las antenas externas deberán contar con protección atmosférica mediante pararrayos. Por lo que se deberá evaluar la altura de las mismas para evitar quedar sin protección. El contratista debe presentar el proyecto ejecutivo y la ingeniería de detalle de protección atmosférica donde se especifique el tratamiento de las antenas. Debe presentarlo ante Salto Grande para su no-objeción.

Además se debe proveer descargadores atmosféricos para las líneas de transmisión de todas las antenas externas y equipos que estén en el exterior del edificio.

22.2.13 *GARANTÍA PARA INSTALACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES*

Preliminar

El Contratista deberá especificar el tipo y tiempo de garantía de las instalaciones realizadas y de los dispositivos de comunicaciones que instale. El Contratista deberá garantizar por un período mínimo de 12 meses el correcto funcionamiento de cada uno de los elementos provistos y de la instalación en su conjunto. Por otra parte, todo los equipos de Networking suministrados como parte de este Rubro (22 Corrientes Débiles) deberán contar con garantía de fábrica de dos (2) años. Además, deberá anexar la garantía extendida del fabricante del los componentes de cableado estructurado por un periodo mínimo de 15 años para las Soluciones de UTP Categoría 6A instalada. Estos plazos comenzarán a contarse a partir de la fecha de Recepción Provisoria Parcial de este Rubro (22 Corrientes Débiles).

22.2.14 *DOCUMENTACIÓN TÉCNICA*

Junto con la/s propuesta/s técnica/s se deberán incluir todos los folletos, catálogos, métodos y manuales de instalación, así como cualquier otra documentación técnica que permita una eficaz evaluación de los elementos.

En etapa de Diseño, el Contratista deberá anexar a la Ingeniería Carta del fabricante certificando que la empresa responsable por el suministro del equipamiento de Comunicaciones (Contratista o subcontratista según corresponda) está activo como Integrador autorizado para ofrecer los productos y tecnologías que ofrece.

Se deberá anexar a la ingeniería cuadro o tabla expedida por el fabricante de los productos de cableado, en la cual se indique el desempeño certificado por el fabricante, para un canal de comunicación de 100 metros y medido en cuatro conexiones, acorde a lo exigido en el estándar.

También deberán incluir especificaciones detalladas de cada uno de los elementos de cableado estructurado así como Certificados de entrenamiento en diseño e implementación de soluciones de cableado estructurado, de los técnicos que estarán al frente de las tareas de cableado estructurado, expedido por el fabricante.

El Contratista deberá entregar todos los manuales de Operación y Mantenimiento de los equipos suministrados.

22.2.15 *IDENTIFICACIÓN*

Se deberán etiquetar todas las conexiones en los puestos de trabajo y Gabinete concentrador. Se deberá Etiquetar acorde a la nomenclatura que defina Salto Grande: Racks, patcheras, paneles de distribución, Subrack, puestos de patchera, puestos de escritorios, cableados, AP, Relojes, Cajas, etc

22.3. TENDIDO SISTEMA DE COMUNICACIÓN

22.3.1 *OBJETIVO*

La presente especificación tiene por objeto definir las condiciones técnicas para las obras de vinculación del nuevo edificio GOPE con el NEMD y con el EMMD mediante FO y cable MULTIPAR.

Preliminar

22.3.2 *ALCANCE*

El alcance de la obra es la contratación de una obra consistente en:

- Canalización y el tendido de ductos subterráneos (tritubo) que vinculen el edificio NEMD con el nuevo edificio GOPE
- Canalización y el tendido de ductos subterráneos (tritubo) que vinculen el nuevo edificio GOPE hasta el túnel de cables existente, cruzando la calle norte según los planos y detalles adjuntos.
- Ejecución de las Obras Civiles necesarias para la instalación del tritubo, monotubo y cámaras de inspección, incluyendo todos los materiales necesarios para los trabajos, hormigones, tritubos, monotubos y arquetas. También los materiales necesarios para la terminación del zanjado realizado.
- Tendido de enlace de fibra óptica entre el nuevo edificio GOPE y NEMD. (La Gerencia de Obra indicará dónde se deberá realizar la conexión final del cable FO dentro del NEMD, en la sala de Racks de Comunicaciones de la Planta Baja.)
- Tendido de enlace de fibra óptica entre el nuevo edificio GOPE y el EMMD.
- Tendido de enlace telefónico mediante cable multipar entre nuevo edificio GOPE y el EMMD
- Terminaciones y certificaciones de cada uno de estos enlaces
- Documentación conforme a obra (planos, mediciones y certificaciones)

Adicionalmente se ejecutarán cruces de vías en todas las estaciones y los puntos singulares.

Se contempla la provisión integral de materiales, gestión de permisos y ejecución de todas y cada una de las tareas necesarias para poner en servicio los vínculos descritos.

El tendido total del proyecto se encuentra expresado en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0003 adjunto a esta licitación. El contratista deberá realizar un relevamiento del recorrido para evaluar la factibilidad del mismo. El contratista podrá proponer alternativas, pero no podrá solicitar ninguna adicional por trabajos que no hayan sido previstos.

22.3.3 *INGENIERÍA DE DETALLE*

La Ingeniería de Detalle comprende:

- Gestión integral de permisos.
- Presentación de los planos del proyecto incluyendo el relevamiento de lo existente.
- Detalles para la ejecución de las Obras Civiles necesarias para la instalación del tritubo y cámaras de inspección, incluyendo todos los materiales necesarios para los trabajos, hormigones, tritubos y arquetas. También los materiales necesarios para la terminación del zanjado realizado.
- Ingeniería del tendido de cable de fibra óptica con los ingresos correspondientes en cada sitio. Así como los empalmes en los distribuidores a cada terminal del mismo.
- Instrumentos y ensayos a ejecutar para la certificación de los enlaces de FO tendidos, acorde a la norma y para transmisiones de 10 GE.
- Ingeniería del tendido de cable MULTIPAR con los ingresos correspondientes en cada sitio. Así como los empalmes en los distribuidores a cada terminal del mismo.
- Instrumentos y ensayos a realizar para la certificación del enlace multipar telefónico
- Lista de materiales y equipos, con detalle de marcas, modelos y cantidades, a ser suministrados como parte del alcance

Preliminar

- Listado de los planos y documentación a entregar conforme a obra. (Como mínimo, el contratista deberá entregar documentación donde se detalle el recorrido de los cables y la ubicación de todos los accesos junto a los detalles de conexión, resultados de ensayos y certificaciones, fotos de racks donde terminan los enlaces en los distintos edificios).
- Detalle del personal y equipos a emplear en las distintas sub-actividades
- Riesgo asociados y acciones de mitigación a ejecutar
- Supuestos y responsabilidades de cada parte involucrada

22.3.4 *MATERIALES*

22.3.4.1 TRITUBO o MONOTUBO:

El tritubo o monotubo debe ser de polietileno virgen de alta densidad (PEAD), tipo III, clase C, según norma ASTM D 1248, adicionado con la debida proporción de negro de humo uniformemente disperso en toda la masa del material como protección contra los rayos ultravioleta para preservarlo del envejecimiento. El espesor de las paredes de cada uno de los ductos será de 3 mm. Cada uno de los ductos tendrá un diámetro exterior de 40 mm. El acabado interior de los ductos es estriado. Los tres ductos se unen por medio de dos nervios realizados de los mismos materiales que los ductos de un espesor de 3 mm con una tolerancia de +0,0mm y -1,5 mm. El conjunto, en el caso del tritubo, tendrá un ancho de 126 mm con una tolerancia de +0,0mm y -3,0 mm. Se deberán dejar hilos guía alojados en el interior de cada uno de los ductos de los tritubos. Los ductos que no se usen deberán ser tapados con los elementos acordes al material para evitar ingreso de suciedad y agua. Al enterrar estos tritubos, el Contratista debe incluir la cinta de seguridad de acuerdo a lo indicado en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0042.

22.3.4.2 HILO GUÍA:

Su composición será de un hilo multifilar de poliéster de alta densidad. El diámetro exterior del hilo será de 2.5mm. El mismo permitirá una elongación de 12.5% a la máxima exigencia de tracción. La carga de rotura: en tiro directo será de 60 kg.

22.3.4.3 CÁMARA DE INSPECCIÓN:

Las arquetas serán de hormigón armado premoldeado, abiertas en su cara superior, fabricadas mediante moldes levemente tronco-piramidales, con un peso máximo del orden de los 600 kg. Podrán trasladarse e instalarse utilizando sendos ganchos destinados a tal fin, por medio de camiones con hidrogrúa.

Su diseño permitirá la rápida instalación, montaje y puesta en servicio de la misma.

Las tapas de arquetas totalmente enterradas podrán construirse con los mismos componentes utilizados para la arqueta. Para los casos en que las tapas queden a nivel de acera, las mismas se construirán de chapas de acero laminado o hierro colado en fundición gris, con marcos de perfiles de acero, en un todo de acuerdo a lo establecido en la UNE EN 124, clase B 125.

Todas las camaras de inspeccion deben estar señalizadas con mojones amarillos de por lo menos 50 cm de altura por encima del nivel del suelo o la tapa de la camara (lo que este mas arriba). Deben ser claramente visibles facilitando su ubicación y evitando que vehículos pasen por encima de la caja provocando daños en la misma.

22.3.4.4 TAPÓN DE SELLADO:

El tapón de sellado cerrado estará constituido por un buje de caucho de butadieno de nitrilo (NBR) de diámetro externo similar al diámetro interno de cada tubo (aprox. 34 mm). Este estará traspasado por

Preliminar

un bulón el cual posee en uno de sus extremos un ojal para el amarre del hilo guía y en el otro extremo una tuerca. En cada extremo del buje de caucho se dispondrán de sendas arandelas, una de ellas de la medida aproximada del diámetro interno del tritubo (33 mm máx.) y la restante de 40 mm de diámetro exterior.

El tapón de sellado abierto está constituido por dos juegos de dos placas metálicas o plásticas que conforman una corona circular. Estos están vinculados entre sí por medio de tornillos. Entre dichos juegos se dispondrá un elemento elastomérico expandible por compresión. El conjunto se completa con una tira elastomérica (suplemento) para cubrir el rango de diámetros de cables que corresponda

22.3.4.5 CONECTOR RECTO:

El conector recto estará diseñado para unir cada tubo de polietileno (PEAD) que forman parte del "tritubo", utilizados en redes de hasta 10 kilos/cm2 de presión.

El cuerpo central del conector está compuesto de Polipropileno, conteniendo en su interior 2 O'rings de caucho de butadieno del nitrilo (NBR). El diámetro interior del mismo es de 40 mm.

Además, el conector incluirá dos tuercas de Polipropileno, y cada una de ellas contendrá un buje o junta cónica de Polioximetileno (o poliacetal), de manera que al ajustar las mencionadas tuercas se produce la compresión de los bujes sobre las paredes del tubo, realizando la estanqueidad de la conexión. A continuación, se puede ver un detalle con sus medidas.

22.3.4.6 FIBRA ÓPTICA

La Fibra Óptica será de 48 hilos SM (protección fuerte anti-roedores), pero solo se fusionarán y conectarán 24 hilos (del 1 al 24), quedando 24 hilos (del 25 al 48) disponibles en la bandeja para fusionar a futuro. Las bandejas, pigtails y demás elementos se deberán proveer para conectorizar los 48 hilos en cada uno de los puntos de cada enlace, por más que solo se fusionen 24.

El contratista deberá presentar una propuesta de FO la que deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

22.3.4.7 CABLE MULTIPAR

Será un cableado Multipar 25 Pares a Central Telefónica en EMMD (Patcheras Cableado Estructurado Telefónico en ambos extremos con protectores de sobretensión y/o atmosféricos).

Deberán tener en cuenta las siguientes normas: 782, ASTM D 456T-90 A, BS 2782 Parte 8.

Conductor de cobre sólido, aislados en PE (Polietileno), pareados, reunido con cinta poliéster, blindaje de cinta aluminio (AP), conductor de drenaje de cobre, cubierta externa de PE (Polietileno) color negro, resistente a rayos UV e intemperie. Calibre: 0,90

22.3.4.8 BANDEJA DE FO Y CONECTORES

Se sugiere bandejas de 19" con módulos eurocard y terminaciones SC/APC, así como el uso de kit de transición de FO para cada enlace.

22.3.5 *INSTRUMENTOS*

Para los trabajos de certificación de fibra óptica y de cableado estructurado, el contratista deberá contar como mínimo con los siguientes instrumentos:

Preliminar

- OTDR para mediciones en FO MM y SM, con alcance para las distancias de los enlaces a tender en el marco de este contrato, con certificado de calibración vigente al momento de inicio de las mediciones correspondientes.
- Power Meter y fuente para mediciones en FO MM y SM, con alcance para las distancias de los enlaces a tender en el marco de este contrato, con certificado de calibración vigente al momento de inicio de las mediciones correspondientes.
- Certificador de mediciones de Fibra Óptica para 10 Gb.
- Certificador de cableado estructurado Cat 6A, con certificado de calibración vigente al momento de inicio de las mediciones correspondientes

22.3.6 *EJECUCIÓN TENDIDO ENTERRADO*

Se deberá tener en cuenta lo expresado en el punto 22.7 ENLACES FIBRA ÓPTICA Y CABLE MULTIPAR

El nivel superior del tritubo quedará a 70 cm debajo del nivel del terreno colocado sobre el fondo de la zanja, una vez perfilada y desprovista de cascotes, tierra suelta, etc. Sobre este se realizará un primer tapado de la zanja con 5 cm de arena compactada.

Luego se rellenará con RDC de 1600 kg/m3 donde se colocarán los tritubos de DIAM 40mm quedando a 50 cm del nivel de terreno, donde se deberá colocar una cinta amarilla y negra de identificación de peligro de los cables instalados.

Por último, se procederá al relleno de la zanja con tierra, realizando 2 capas sucesivas de 25 cm de espesor, cada una de ellas apisonada antes de pasar a la siguiente, dejándose al final de esta tarea una convexidad sobresaliente del nivel circundante del terreno para su asentamiento natural.

Se cuidará de efectuar la tapada definitiva de manera tal de que no queden en el terreno montículos ni acumulaciones de tierra u otros materiales, debiendo quedar la zona de trabajo limpia y enrasada al final de esta operación de manera tal de proveer un correcto drenaje de las aguas.

Ver detalles de las acometidas de servicios en el plano SIS-IT2-0058-PLNO-0042.

La Gerencia de Obra de Salto Grande evaluará y eventualmente podrá no-objetar otros medios y métodos constructivos que produzcan el mismo resultado final para estos trabajos.

Las acometidas a los edificios se realizarán desde la arqueta colocada para tal fin, en donde estará la caja de empalme. A partir de allí se acometerá con la cantidad de ductos que tiene el ducto subterráneo, si son 6 ductos se hace una acometida para 6 ductos. Se deberá utilizar la grapería adecuada, sujetándolos al menos dos veces por metro.

No se aceptarán dobleces en el caño, se deberán utilizar cajas de pase que aseguren la estanqueidad de la conexión. El trazado definitivo a tomar hacia la estación debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. Cada cambio de dirección de los ductos requerirá una cámara de inspección.

22.3.7 *EJECUCIÓN TENDIDO POR TÚNEL DE CABLE EXISTENTE*

Preliminar

Todos los recorridos por túnel de cables deberán ser canalizados por monoducto rígidos de PEAD, fijado a las paredes del túnel por protección. Dicho monoducto así como el cable de FO que por el pase deberá estar identificado con la nomenclatura indicada por Salto Grande.
Los tramos del monoducto deberán estar unidos entre cada una de sus partes con los correspondientes conectores y sellado, al igual que tapado y sellado en sus extremos para evitar que ingresen elementos extraños o roedores por los mismos (no se aceptarán soluciones que no sean las provistas de fábrica para el tipo de monoducto empleado). El monoducto se debe fijar cada 1 o 2 metros, con grampas omega galvanizadas, dependiendo la rigidez del mismo para evitar curvas innecesarias.
La estimación de metros de tritubo a instalar sobre túneles de cables existentes pertenecientes a la infraestructura necesaria para el funcionamiento de sistemas de control en sus tres niveles, se encuentra en Tabla 1 de ANEXO 01 - "Requerimiento Enlaces de Fibra Óptica" de la Sección VI - Vol. B - EETT Item I.

22.4. CANALIZACIONES PARA ENLACES DEL SISTEMA DE CONTROL (ADICIONALES A LAS DE LOS ENLACES CORPORATIVOS DE COMUNICACIONES**).**

22.4.1 *ENLACE COU a CMD:*

Correspondientes a recorridos 1 y 2 Tabla de ANEXO 01- " Requerimiento Enlaces de Fibra Óptica" de la Sección VI - Vol. B - EETT Ítem I

Canalizaciones nuevas estimadas a realizar en estos recorridos:

a) Canalización nueva por triducto (3 triductos - 9 caños) enterrado desde edificio COU con destino final el túnel de cables existente en ruta. Corresponde a una distancia aproximada de 100 mts. Colocación de al menos 4 cajas de inspección. Una de ellas lindera al edificio COU que será utilizada como acometida de ingreso (1 mts x 1 mts), otra a los 50 metros (60 x 60 cm), y luego una a cada lado de la ruta Lado RIO y LADO LAGO también de 1 mt x 1 m. Considerar el cruce de ruta por tunelera de caja a caja anteriormente mencionada, con conexionado de 3 triductos (9 caños). Incluir acometida de Caja de inspección pegada al edificio al piso técnico del edificio x mínimo 3 triductos y de Caja de inspección (lado LAGO) al Túnel de Cables del Puente Internacional. Se debe considerar mojones (amarillos de cemento o plastico durable en intemperie) pegados a cada caja y entre cajas de inspección. Se debe proteger la canalización enterrada con ladrillos o canto rodado hacia la superficie y a los 30 cm de la superficie, debe colocarse una cinta de seguridad para advertir la presencia de una canalización. (*) Prever vinculación de caja a caja con canalización existente desde SGAR que se detalla más adelante en Recorrido 3.

Preliminar

-

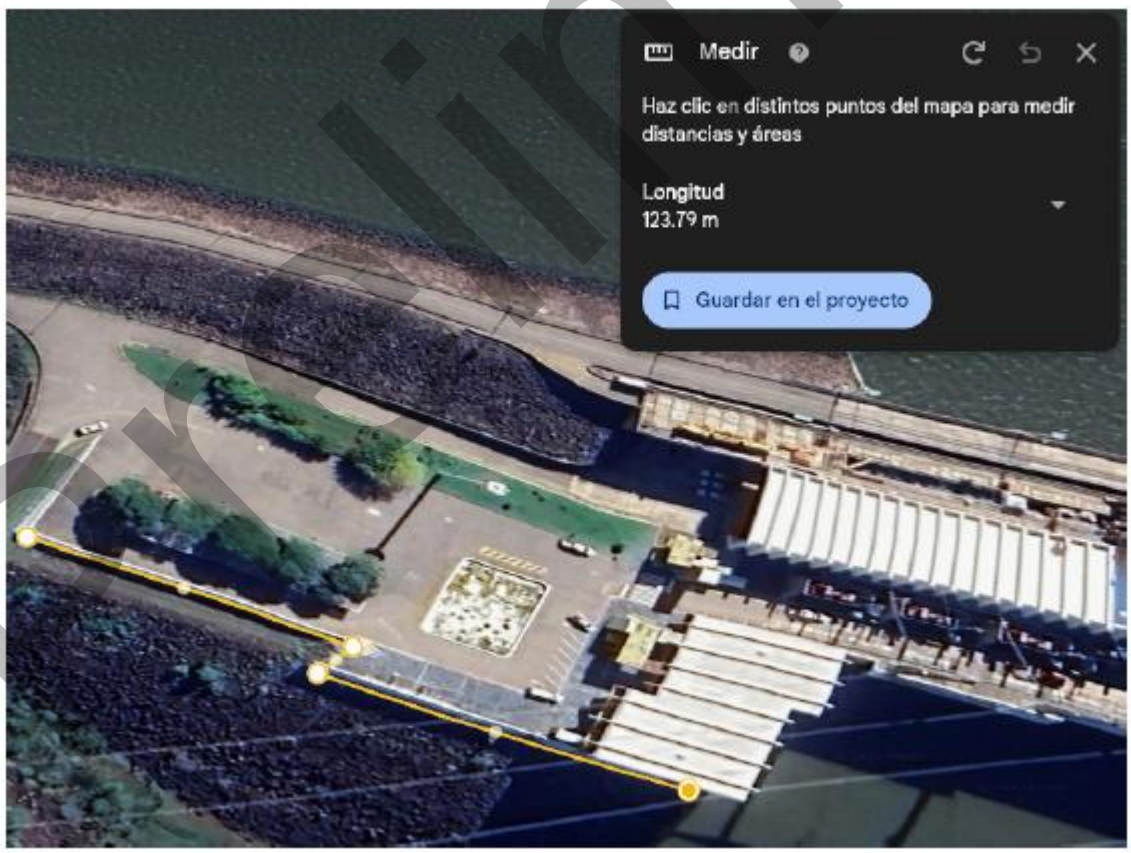
b) Canalización desde Túnel de Cables existente ingresando al Playón de EMMD hasta CMD Cota 22. Distancia aproximada 170 mt. Esta canalización es simétrica a la existente entre el actual edificio COU y la CMI I I. Se debe prever cruce de calle con al menos 6 triductos para dejar disponibilidad futura. Canalización por cantero, en una modalidad de túnel de cables con 2 divisiones (una para cableado eléctrico y otra para corrientes débiles) con una profundidad mínima de 60 cm y ancho de 80 cm. Acometida por ductos en cemento y luego por 2 bandejas de mínimo 30 cm de ancho una sobre otra para diferenciar cableado de eléctrica y de datos) a bandejas de distribución de la Cota 22 MD.

Preliminar

c) Canalización nueva con 2 triductos (6 caños) enterrados desde Edificio COU hasta túnel de cables existente paralelo a la ruta. Distancia aproximada aproximada 1300 mts. Colocación de cajas de inspección de 60 cm x 60 cm cada 50 metros. Lindera al edificio COU, se debe instalar una caja de inspección de de 1mt x 1mt que será utilizada como acometida de ingreso. Sobre el paredón de Playa de estacionamiento de EMMD debe haber otra caja de inspección de 60 cm x 60 cm. Considerar los cruces de caminos y ruta por tunelera de caja a caja con conexionado de 2 triductos (6 caños). Incluir acometida de Caja de inspección pegada al paredón por caño galvanizado 2" a caja Galvanizada 20 x 20 cm a aproximadamente 2 mts de altura para recorrido de canalización caño galvanizado 2" x pared hasta acometida de ingreso a la altura del 1er Subsuelo del Edificio de Mando (Aproximadamente 140 mts). Considerar un caño de 2" por cada uno de los cables a tender por este lugar en cualquiera de los recorridos. Incluir Cajas de Inspección de galvanizado de 20 x 20 cm cada 10 mts aproximadamente. Incluir bandeja galvanizada (distancia aproximada 2 mts.) de 20 cm desde la pared del 1er subsuelo hacia la bandeja de distribución de FO del 1er Subsuelo.

Preliminar

Distancia
1,738.6 m
Comenzar una medición nueva


Medir
Haz clic en distintos puntos del mapa para medir distancias y áreas
Longitud
123.79 m
Guardar en el proyecto

Preliminar

22.4.2 *ENLACE NUEVO COU a SGAR:*

Correspondiente a recorrido 3 de Tabla de ANEXO 01- " Requerimiento Enlaces de Fibra Optica" de la Sección VI - Vol. B - EETT Item I

Canalizaciones nuevas estimadas a realizar en este recorrido:

a) Canalización nueva por triducto (1 triducto - 3 caños) enterrado. Parte de la Obra Civil ya fue considerada en el Recorrido 2. Solo se sumaría un triducto. Sí será necesaria la vinculación mediante 2 tritubos de dicha canalización con el Túnel de cables existente con destino a SGAR. Para ello, es necesario instalar una caja cercana al túnel existente y otra en el recorrido nuevo propuesto anteriormente. La distancia estimada entre las cajas sería de 10 metros.

Preliminar

23. ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN.

Preliminar

23.1. GENERAL

23.1.1 *Alcance*

El objetivo es especificar los alcances de la provisión, características técnicas, normas de diseño, fabricación, inspección, ensayos y garantías de calidad para la adquisición e instalación de artefactos de iluminación en obra.

Se requiere la entrega de documentación técnica ordenada y protegida, así como la provisión de repuestos necesarios para reposición durante la puesta en servicio.

El contratista se deberá hacer cargo de cualquier discrepancia o defecto en la cantidad de luminarias, sin posibilidad de reclamar un adicional.

23.1.2 *Rubros relacionados*

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 01: Trabajos preliminares
- Rubro 09: Cielorrasos
- Rubro 12: Pinturas
- Rubro 19: Instalación contra incendio
- Rubro 21: Instalación eléctrica
- Rubro 21: Instalación termomecánica
- Rubro 22: Instalación corrientes débiles.

23.1.3 *Normas de referencia*

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este rubro, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM o IEC respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Normas IRAM 11524, 11541, 11544, 11573, 11592 y 11593.

23.1.4 *Generalidades*

Funcionamiento:

El funcionamiento de las luminarias deberá ser óptimo, cualquier falla en el funcionamiento de la luminaria por desperfecto en su cableado interno deberá ser solucionado por el contratista.

Características generales:

Los artefactos tendrán la rigidez y robustez correctas para su tipo de instalación, debiendo ser fabricados originalmente para cada tipo de montaje, no se aceptarán luminarias que deban ser modificadas en obra para su correcto montaje.

El contratista deberá contar con planos, cortes y folletos descriptivos de cada uno de los artefactos, así como sus esquemas de conexión.

23.1.5 *Proyecto ejecutivo*

Preliminar

Se presentará proyecto de iluminación tanto interior como exterior del edificio basado en optimización de la luz, logrando confort y bienestar a cada espacio. Se definirán niveles de iluminación para cada espacio de acuerdo al espacio de trabajo. Se deberá utilizar software de diseño de iluminación para realizar simulaciones lumínicas y cálculos fotométricos. Se realizará una evaluación de la distribución de la luz, los niveles de iluminancia y la uniformidad lumínica en cada área del espacio de oficina. Se deberá verificar el anteproyecto entregado por Salto Grande. En caso de surgir inconvenientes con la propuesta el contratista deberá informar a la Gerencia de Salto Grande.

Para las luminarias del COU se tendrá especial cuidado en el estudio de deslumbramientos en el video-Wall ya que las actividades principales se llevan a cabo básicamente con terminales de vídeo. Se debe determinar el nivel de iluminación ya que, si bien el operador necesita poca luz para ver los monitores, necesita luz para leer y escribir.

Se deberá seguir los lineamientos de la norma ISO 11064 -"Diseño ergonómico de los centros de control" la Parte 6: "Requisitos ambientales para centros de control" y Parte 3: "Disposición de las salas de control", para el diseño.La iluminación adecuada no depende sólo de la cantidad de lux que hay en el plano de trabajo. También depende de la reflectancia de los materiales, las dimensiones del detalle a observar o detectar, el contraste con el fondo entre otros factores.

Para alcanzar la comodidad visual en las Salas de Control, es necesario comprobar algunos factores en el ambiente como: organización de estaciones de trabajo, reflectancia de acabados de pared y techo, control del deslumbramiento y reflexión, control de sombras y contrastes e iluminación general. Este análisis debe ser realizado por equipo técnico especializado siguiendo las siguientes directrices:

- Una buena iluminación proporciona visualización del ambiente, permitiendo a las personas ver, moverse de forma segura y realizar tareas visuales de forma segura, precisa y eficiente sin causar fatiga o molestias. La iluminación requiere la misma atención a la cantidad y la calidad, aunque se requiere la provisión de suficiente iluminación para una tarea, en muchos ejemplos la visibilidad depende de la forma en que se proporciona la luz, las características de color de la fuente de luz y la superficie junto con el nivel de ofuscación.
- Para el tratamiento de iluminación de la Central de Salto Grande, no sólo se deben considerar espacios de sala, sino también espacios industriales donde hay movimiento constante de personas, actividades de mantenimiento y operación, para el proyecto. Los niveles de iluminancia, color de fuente de luz y niveles de ofuscación deben proyectarse de acuerdo con cada actividad esperada.

Recomendación:

La iluminación general debe distribuirse y difundirse uniformemente.

El sistema de iluminación debe adaptarse a las actividades básicas de una Sala de Control, tales como: visualización de banderas, pantallas de monitor, además de actividades de lectura y escritura, evitando reflexiones indeseables en las pantallas de los monitores, así como evitando la aparición de deslumbramiento a los ojos de los operadores.

Las luminarias deben ser adecuadas para ambientes computarizados con reflectores. Los niveles de iluminancia, color de fuente de luz y niveles de ofuscación deben diseñarse según cada actividad.

23.1.6 *Planos de Taller:*

Preliminar

Se presentarán planos, detalles, planillas y hojas técnicas de cada una de las luminarias que deberán contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Se proveerán los planos dimensionados en detalle y en escala de todos los tipos de luminarias, excepto donde los artefactos especificados sean unidades de catálogo estándares, no modificadas.

Para las unidades de catálogo, se puede sustituir la información de catálogo totalmente detallada por los planos de taller.

Se proveerán los cortes transversales en escala uno en uno para las luminarias más importantes y todas las luminarias diseñadas a medida. Indicar las dimensiones terminadas, los espesores y calibres del metal, las terminaciones de los materiales, las conexiones eléctricas y mecánicas, las abrazaderas, soldaduras, uniones e indicaciones para el trabajo de terceros. Para los artefactos especificados como "funcionamiento continuo", se suministrará un plano de layout que muestre el artefacto y disposición de la lámpara para la longitud real de recorrido.

Se presentará información sobre el artefacto con los detalles de montaje que incluyen los accesorios de montaje apropiados para cada tipo de cielorraso

23.1.7 *Presentaciones*

Muestras:

Los artefactos deberán ser de primera línea marca Phillips o calidad similar. En todos los casos se presentarán muestras de los artefactos para que la Gerencia de Obra de Salto Grande otorgue su no-objeción antes de hacer la compra de los mismos.

Datos sobre el Producto:

Luminarias LED lámpara incorporada 220v, preferentemente luz cálida. Se suministrará información de laboratorio y fotométrica independiente para todos los tipos de luminarias. Las pruebas e informes fotométricos deberán responder a los procedimientos IES

Entrega, almacenamiento y manipulación:

Se recibirán en obra en sus envases originales cerrados o en sus embalajes de origen.

El contratista es el responsable directo del almacenamiento de los artefactos en obra y debe cumplir los siguientes requerimientos:

- Protección contra la intemperie, la humedad y la radiación solar directa.
- Temperatura y humedad controladas para prevenir daños por condensación, corrosión u otros efectos adversos.
- Libre de polvo, suciedad y contaminantes que puedan afectar la calidad de los artefactos de iluminación.

23.2. PRODUCTOS

23.2.1 *Materiales*

Se proveerán artefactos totalmente cableados y montados en fábrica. Para luminarias led se utilizarán calidad Phillips o similar.

Preliminar

A menos que se indique lo contrario, se utilizará sólo morsetería totalmente recubierta. Se soldará el metal expuesto en las uniones, se llenará con material de soldadura, se dejará la superficie suave y sin pérdidas de luz. Se rellenarán los artefactos incandescentes con guarnición superpuesta. Se soldarán los vástagos de soporte del balasto, los vástagos del asiento del portalámparas y del soporte del reflector al cuerpo del artefacto. No se aprueban tornillos auto-roscantes. Se ventilarán los compartimentos de los balastos y asegurarán firmemente los balastos a la superficie metálica conductora. Proveer artefactos en los cuales las lámparas se cambien desde la parte inferior, a menos que se especifique lo contrario.

Se construirán los artefactos con la cantidad mínima de juntas. Hacer las juntas no expuestas por medio de métodos aprobados tales como soldadura común, soldadura fuerte (bronceado), o atornillado. No se aceptan uniones estaño-soldadas. No se utilizarán métodos auto-bloqueantes o remaches para ajustar partes que deben ser extraídas para tener acceso a los componentes eléctricos que requieran servicio o reposición o para ajustar cualquier componente eléctrico o su soporte.

Se suministrarán piezas fundidas o moldeadas por extrusión para los artefactos de grano pequeño; no deben tener imperfecciones o decoloraciones. Se suministrarán piezas fundidas o moldeadas por extrusión que sean rígidas, de acuerdo al patrón, y de suficiente peso y espesor. Se suministrarán piezas fundidas o moldeadas por extrusión que estén bien ajustadas, limadas, pulidas y bruñidas para otorgar superficies terminadas y juntas sin imperfecciones.

Se suministrarán cerramientos para lámparas de descarga que permitan el libre acceso y fácil reposición de los componentes eléctricos, sin necesidad de extraer el cuerpo del artefacto de su alojamiento.

23.2.2 *Luminarias Sugeridas*

En el plano adjunto SIS-IT2-0058-PLNO-0019 se muestra la distribución de los artefactos de iluminación. Las mismas están definidas a nivel de anteproyecto y deberán verificarse en la ingeniería de detalle de iluminación.

Los artefactos son los siguientes:

A. Iluminación general 1: Artefacto LED 0,60mx0,60m de embutir marca Phillips o calidad similar, potencia aproximada 50W, 4000ºK, CRI>80, driver clase 2.
B. Iluminación general 2: Artefacto LED de embutir tipo downlight circular marca Phillips o calidad similar, potencia aproximada 20W, 4000ºK, CRI>80, driver clase 2.
C. Iluminación en local del servicio: Artefacto LED suspendido, largo 1,5 metros, primera marca, potencia aproximada 50W, 4000ºK, CRI>80, driver clase 2.

Una vez que el presupuesto y la ingeniería de detalle entregado por el contratista cuente con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande, el mismo no tendrá derecho a reclamar compensación adicional por la corrección de cualquier discrepancia en la cantidad de luminarias o tipo de artefacto. Se considera que el contratista ha aceptado plenamente la responsabilidad de cumplir con las cantidades especificadas en los documentos del proyecto al aceptar el contrato.

23.3. EJECUCIÓN

23.3.1 *Generalidades*

La ubicación del artefacto tal cual se indica en los Planos Eléctricos es global y aproximada. Se verificarán cuidadosamente las ubicaciones, los planos del cielorraso y otros datos de referencia,

Preliminar

previo a la instalación. Se verificará la altura libre del ambiente principal y la no interferencia con respecto a otros equipos, tales como conductos, cañerías, canales o aberturas. Se plantearán los problemas a la Gerencia de Obra de Salto Grande antes de proceder a realizar el trabajo.

Aunque la ubicación del equipo puede estar indicada en determinado lugar en los Planos del Contrato, la construcción real puede revelar que el trabajo no hace que su posición sea fácil y rápidamente accesible. En tales casos, se planteará el problema a la Gerencia de Obra de Salto Grande antes de instalar este trabajo, y cumplir con las instrucciones de instalación.

Se verificarán las condiciones del cielorraso y los tipos de cielorraso. Se proveerán accesorios apropiados para el montaje de las luminarias. Esos detalles de montaje deberán ser aceptados por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Se instalarán los artefactos completos, con lámparas, como se indica, y con los equipos, materiales, piezas, anexos, dispositivos, metales, colgantes, cables, soportes, canales, marcos y abrazaderas necesarias para que la instalación quede segura, completa y totalmente operable.

Se verificará y proveerán los artefactos que sean apropiados para las condiciones desmontaje del cielorraso del proyecto.

Se rechazarán y no instalarán artefactos rayados, dañados o no satisfactorios. Se reemplazarán los que no sean satisfactorios o tengan imperfecciones, aun estando ya instalados, tal cual indique la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Cuando se lo instale, el artefacto no debe tener pérdidas de luz, alabeos, protuberancias u otras irregularidades. No se permiten pérdidas de luz en la línea del cielorraso o desde cualquier parte visible o unión de los artefactos.

No instalar conos reflectores, placas con apertura, lentes, difusores, lucernas y elementos decorativos de los dispositivos hasta que no se termine el trabajo húmedo, el yeso, la pintura y la limpieza general en el área de los artefactos.

Montar los artefactos en las alturas y ubicaciones indicadas por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Durante la instalación, se protegerá en forma adecuada el alojamiento de los artefactos de iluminación embutidos por medio de un bloqueo interno o marco para prevenir la distorsión de los laterales o la dislocación de los anillos roscados, que, al momento de la finalización, deberán estar en perfecta alineación y concordar con los agujeros correspondientes en los marcos y molduras. .

23.3.2 *Mano de Obra*

Hacer las conexiones de los cables a los terminales del soporte de la lámpara y otros accesorios en forma prolija, segura desde el punto de vista eléctrico y mecánico sin puntas sueltas que sobresalgan.

Proveer la cantidad de cables que se extienden desde o hasta los terminales de un soporte de lámpara u otro accesorio y que no exceda la cantidad que el accesorio puede alojar por su diseño.

Se instalarán bujes aislados en los puntos de entrada y salida de cables flexibles.

23.3.3 *Luminarias:*

Se instalarán en ubicación según plano de luminarias.

Preliminar

Cada panel colocado en el cielorraso reticulado, tendrá un soporte adicional tal que impida la caída del panel en caso de que se produzca un desprendimiento del cielorraso

La instalación eléctrica para iluminación deberá ejecutarse según la AEA 90364.

Se dispondrá de todos los accesorios de la misma marca para el montaje integral de manera de asegurar prolijidad y seguridad a la instalación.

Se deberá verificar el dimensionamiento de los caños de acuerdo a la cantidad de circuitos que pase por ellos, asegurando según norma, una superficie libre de 30% de la sección total. Deberá cumplir con la norma AEA 90364.

En cada luminaria se deberá instalar caja octogonal para pase y conexión a la misma.

Los cables para los circuitos de iluminación serán unipolares según norma IRAM 62267 o equivalente IEC y se respetará la codificación de colores por circuito según norma.

El conductor que va por debajo de la bandeja portacables deberá ser de doble aislación y también LSOH.

La conexión a la luminaria se hará en la caja octogonal con bornera enchufable tipo Sybyd 1011 o similar, con el borne macho en la luminaria.

23.3.4 *Iluminación de emergencia*

Deberá garantizarse la iluminación de los medios de evacuación (desde toda zona ocupable + trayecto hasta una salida + salida) ante una situación de emergencia, permitiendo así la evacuación segura del edificio.

Se instalan en ubicación según plano de ingeniería de detalle que fuera no-objetado por Gerencia de Obras de Salto Grande.

Equipo autónomo marca Atomlux o similar para los carteles indicadores de salida, etc.

Los circuitos de emergencia son exclusivos y deberán ser indicados en planos previamente realizados por el contratista.

Los mismos serán alimentados desde fuente interrumpida (UPS) y deberán estar reflejados en el unifilar eléctrico.

23.3.5 *Ajuste*

Se proveerá la mano de obra y herramientas para el enfoque y ajuste final, bajo supervisión de la Gerencia de Obra de Salto Grande, de todos los artefactos ajustables (incluyendo artefactos con distintas posiciones del portalámparas) luego de las horas normales de trabajo, siempre que fuera necesario, sin costo adicional para el Contratante.

23.3.6 *Limpieza*

Inmediatamente previo a su ocupación, se limpiarán los conos de los reflectores, los reflectores, las placas de apertura, las lentes, las rejillas, las lámparas y los elementos decorativos. Se quitará la estática de las lentes luego de la limpieza, instalándolas sin dejar marcas de dedos o suciedad. En la misma observación final, los artefactos deben estar limpios y sin marcas, tierra u otros defectos. Se cambiarán o mejorarán todos los defectos encontrados en la observación final.

Preliminar

24. MEDIOS DE ELEVACIÓN.

Preliminar

24.1. GENERAL

24.1.1 *ALCANCE*

En el presente capítulo describe los trabajos a ejecutar para la provisión e instalación de un ascensor en el nuevo edificio GOPE.

Estos trabajos comprenden también todos aquello que, sin estar expresamente indicados, sean necesarios para el perfecto funcionamiento del equipamiento propuesto e incluyen todas las prestaciones complementarias, tales como perfiles para el amurado de guías, como bases anti-vibratorias de las máquinas de tracción, amurado de puertas, etc.

Se propone la instalación de un ascensor del tipo hidráulico.

24.1.2 *PROYECTO EJECUTIVO*

Hojas técnicas de sistema propuesto. Cálculos. Tablero. Instalación eléctrica. Normas de seguridad accesibilidad a cumplir.

24.2. PRODUCTOS

ASCENSOR PRINCIPAL

- Cantidad y tipo:

1 (uno) Ascensor para Pasajeros

- Capacidad:

825Kg / 11 personas

- Velocidad:

36 m/min. (0.6 m/seg)

- Recorrido:

9 metros aproximadamente

- Sobre recorrido:

3.80 mts aproximadamente

- Bajo recorrido:

1.20 mts aproximadamente

- Paradas:

2 (dos) designadas PB y 1° piso

- Accesos:

2 (dos) ubicados del mismo lado

- Tracción:

Preliminar

Ascensor Hidráulico con pistón lateral de acción indirecta. Émbolo conectado a cabina mediante cables de acero de tracción. Arranque en forma directa con distribuidor oleodinámico en central hidráulica.

- Maniobra:

Tipo electrónico, maniobra selectivo descendente. Servicio Incendio. Servicio pesador sobrecarga.

- Fuerza Motriz :

380 V 50 Hz 3 fases para la tracción y 220 V 50 Hz para iluminación de cabina.

- Medidas:

Pozo = 2600 m x 1600 mm. Medidas libres interiores para el ascensor. Deberá verificarse que las medidas propuesta sean aptas para la instalación del equipo propuesto

De cabina = la empresa deberá proponer medidas de cabinas que deben contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

- Terminaciones de cabina:
    - Para pasajeros
    - Panel frente: Acero inoxidable, prep. barrera infrarroja
    - Paneles izq. y fondo: Acero inoxidable
    - Panel der.: Acero inoxidable, Calado p/botonera integral
    - Techo: Tubos fluoresc. c/acrílico - chapa
    - Piso: Preparado para granito gris mara fiamantado
    - Preparado para arcata
    - Altura interna 2200 mm

Terminación Puerta de Cabina:

Apertura central de 4 hojas, paso libre 900 mm, altura libre 2000 mm, hojas en acero inoxidable, umbral estándar en aluminio, chapa cubre pie en chapa estándar, motor de C.A. trifásica, patín retráctil estándar

- Terminación puertas de piso:

Apertura central de 4 hojas, mano izquierda, paso libre 900 mm, altura libre 2000 mm, hojas estándar, en Acero inoxidable en PB y demás Paradas

- Botonera de Cabina:
    - Botonera con contactos de micromovimiento, frente de acero inoxidable.
    - Con Indicador
    - Sin sintetizador de voz
    - Luz de emergencia
    - Intercomunicador
    - Alarma en cabina
    - De Piso
    - Pulsadores con contactos de micromovimiento, frente de acero inoxidable.
    - Indicadores IPD altura 31mm

24.2.1 *EJECUCIÓN*

Preliminar

24.2.1.1 Normas.

- Los trabajos a realizar y los equipos deberán estar montados de acuerdo a las reglas de buen arte y cumplir con:
- El Código de Edificación vigente, del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Instalaciones Eléctricas y Ascensores.
- Reglamentación de Bomberos.
- La Ley de Higiene y Seguridad Nº 19587, Decreto Nº 351/79, Artículo 137, para Ascensores y Montacargas.
- Ley 962 de Accesibilidad.
- Norma UNIT Accesibilidad vigente.
- El ascensor cumplirá con todos los elementos de seguridad previstos en la norma Mercosur.

24.2.1.2 Contrato de mantenimiento.

La oferta deberá incluir un contrato tipo de servicio de mantenimiento preventivo y correctivo valorizado, de tipo optativo, que entrará en vigencia a partir de la Recepción Provisoria Parcial de los ascensores (Rubro 24 Medios de Elevación).

El mismo contemplará el cumplimiento de las Ordenanzas y Reglamentos, con la designación de un Profesional Representante Técnico por parte del Conservador.

24.2.2 *Integración con otros sistemas y Ayuda de gremios*

Los trabajos que a continuación se indican y que corresponde a Ayuda de Gremios y Trabajos complementarios deberán ser realizados por la contratista para la correcta instalación del equipamiento propuesto en este rubro.

Fuerza motriz en la sala de máquinas de acuerdo a las necesidades del equipamiento e iluminación en los lugares de montaje. Iluminación de salas de máquinas, instalación completa para la ventilación forzada de la sala de máquinas.

Montantes de alimentación eléctrica hasta la sala de máquinas y tableros de fuerza motriz reglamentarios para la alimentación de los ascensores.

Marcación de niveles y ejes de replanteo.

Salas de máquinas, con accesos y ventilaciones, piso de losa, terminado con alisado de cemento. Bases de hormigón para apoyo de máquinas, de tableros de control y maniobra y reguladores de velocidad. Ejecución de los pases de losas de acuerdo a replanteo e indicaciones del Instalador de ascensores, inclusive los bordes perimetrales. Pasadizos de ascensores, conformados por las estructuras, aberturas y cerramientos. Escaleras de acceso a los fosos, con instalación eléctrica de iluminación de los mismos.

En los bajo recorridos, bases de hormigón para los paragolpes, escaleras gato de acceso y luz con interruptor en cada foso.

Amure de marcos de puertas, umbrales, cajas de botoneras y de elementos de señalización. El posicionado de estos elementos será responsabilidad del Contratista de ascensores.

Trabajos de albañilería complementarios.

Pintura no relacionada con el equipo propio a instalar.

24.3. *Recepción provisoria Parcial de la instalación.*

Preliminar

La instalación estará provista de todos aquellos dispositivos que establecen las normas vigentes sobre el rubro Ascensores.

El Contratista coordinará con la Gerencia de Obra de Salto Grande, con diez (10) días de anticipación, la fecha en que se efectuarán las pruebas de los ascensores exigidas para la Certificación de este Rubro
.

Antes de efectuar las pruebas, el Contratista entregará a la Gerencia de Obra de Salto Grande planos conforme a obra completos de la instalación, comprobante de la tramitación ante la municipalidad y copia del librado a uso público de los ascensores.

24.4. Garantía de calidad

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

24.5. Entrega y almacenamiento

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso. en obra en depósito cerrado al abrigo de la intemperie y en sus embalajes originales los que se irán desembalando a medida que se realice el montaje

24.6. Verificación de planos

El oferente deberá verificar cuidadosamente todas las medidas de los planos que integran la documentación referidas a tamaños de pasadizos, bajo recorridos, sobre recorridos, medidas de las salas de máquinas (en planta y en altura) y deberá confirmar que las medidas de plano son compatibles con los ascensores ofertados y con el cumplimiento de las normativas vigentes.

Preliminar

25. SEÑALÉTICA.

Preliminar

25.1. GENERAL

25.1.1 *Alcance*

Las tareas especificadas en este rubro tratan sobre el suministro y colocación de la señalización en los locales indicados en planos de arquitectura previamente realizados por el contratista y no-objetados por la Gerencia de Obra de Salto Grande. El contratista deberá realizar la ingeniería de detalle en base a condiciones entregadas por el cliente y deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

El rubro incluye:

- Presentación de los detalles de la propuesta.
- Todos los materiales indicados en planillas y su colocación.
- Muestras según lo establece el pliego.
- Limpieza y protección hasta la recepción de los trabajos.
- Señalética exterior del edificio. Tótem similar al resto de los edificios de SG
- Adaptación de señalética exterior del edificio del COU de contingencia (re adecuación de Totema existente)
- Señalética interior del edificio (definición de locales, servicios higiénicos, comedor, accesibilidad, etc.)
- Señalética en puestos de la C16
- Señalética de seguridad e incendio
- Señalética de estacionamientos.
- Toda señalética que no se haya especificado anteriormente pero que sea necesaria para el correcto funcionamiento del sistema supervisor.

25.1.2 *Rubros relacionados*

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros Rubros del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las respectivas especificaciones, de las que se incluye la siguiente lista, con carácter orientativa y no limitativa:

- Rubro 01: Trabajos preliminares
- Rubro 07: Revoques
- Rubro 09: Cielorrasos
- Rubro 12: Pinturas
- Rubro 19: Instalación contra incendio
- Rubro 21: Instalación eléctrica
- Rubro 22; Instalación corrientes débiles.

25.1.3 *Presentaciones*

Se podrán presentar alternativas que deberán ser sometidas a la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande. En ese caso se presentarán los certificados que demuestren que se trata de materiales equivalentes en sus calidades y sus características estéticas. En ese caso se debe presentar para la no-objeción el nombre del o de los subcontratistas del equipamiento quienes a su vez deberán ser representantes oficiales de la o las marcas que oferten. Se incluirán antecedentes de las firmas y personas que demuestren su habilidad y experiencia. Se incluirá lista de proyectos realizados con sus respectivos nombres, direcciones, números de teléfono, nombres de Arquitectos y Propietarios, y otra información específica.

Preliminar

Se presentarán todos los datos de los productos a ser colocados.

Se presentarán muestras para la no-objeción por parte de la Gerencia de Obra de Salto Grande de las terminaciones de cada uno de los materiales. Se deberán entregar muestras a escala natural de prototipos.

25.1.4 *Consideraciones Generales*

La cualidad de "similar" quedará a juicio exclusivo de la Gerencia de Obra de Salto Grande y al cumplimiento estricto de las Normas de calidad establecidas para el material especificado. El contratista podrá cotizar variantes presentando muestras.

En caso de contradicción entre estos requisitos y los indicados en los recaudos gráficos, se deja constancia que la definición estará a cargo de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

25.1.5 *Proyecto ejecutivo*

El contratista realizará una propuesta de señalética en base a la información provista por la Gerencia de Obra. La misma será revisada y no-objetada por la Gerencia de Salto Grande.

El contratista deberá presentar todos los detalles constructivos necesarios y todos los que solicite la Gerencia de Obra de Salto Grande para realizar la obra. El contratista presentará hojas técnicas de todos los materiales a emplear.

Una vez terminadas cada una de las tareas, se volcará la información a Planos Conforme a Obra (As-built), para entregar a la Gerencia de Obra de Salto Grande hasta conseguir la Recepción Definitiva de la Obra. Cualquier modificación u observación introducida por la Gerencia de Obra de Salto Grande a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra.

La ingeniería de detalle comprende todas las obras civiles del edificio nuevo GOPE, del COU contingencia y de nuevas las oficinas de MD y MI de la cota 16.

25.1.6 *Garantía de calidad*

Se presentarán los formularios de garantía mínima de 5 años.

La empresa Contratista o subcontratista responsable de este rubro (25) deberá acreditar experiencia no inferior a 5 años en la fabricación e Instalación de Señalización de similares características a las especificadas en este pliego.

Se considerará que se trata de un especialista en la materia por lo que será de su exclusiva responsabilidad que las soluciones técnicas que proponga, así como los procedimientos constructivos que aplique sean los pertinentes y aseguren el correcto funcionamiento del sistema.

Deberá observar todas las normas de construcción y seguridad relativas al trabajo.

25.1.7 *Entrega y almacenamiento*

La entrega y el almacenamiento en obra de los elementos deberá realizarse convenientemente protegidos, de manera de asegurar su conservación.

El plazo de entrega será el mínimo necesario para garantizar el montaje sin alterar el plan de los trabajos.

Preliminar

25.1.8 *Condiciones de proyecto*

El total de los elementos que constituye la señalética se ejecutará en base a la propuesta del contratista que previamente deberá contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Su provisión y los aspectos especializados del montaje corren por cuenta de contratistas ad-hoc o subcontratistas.

El contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de nivel y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Queda claro, por lo tanto, que el contratista no queda eximido de las obligaciones que fijen las especificaciones, por el solo hecho de ceñirse estrictamente a los detalles indicados en los planos.

El contratista hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomienden. Además, la Gerencia de Obra de Salto Grande, cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para considerar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

25.2. PRODUCTOS

25.2.1 *Placas*

La construcción será con un vinilo de corte calandrado y textos en vinilo de corte reflectivo, montado en PVC de 5mm. Adaptado para amurar en techo o pared.

Deben ser provistos con sus respectivas fijaciones.

La medida de cada placa estará indicada en planos.

Se utilizará la tipografía aprobada por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

25.3. EJECUCIÓN

25.3.1 *Examen previo*

Antes de iniciar los trabajos el Contratista verificará que las condiciones en que se encuentra la obra son adecuadas para comenzar los trabajos de Instalación del equipamiento.

25.3.2 *Preparación*

Pedir autorización a la Gerencia de Obra de Salto Grande para iniciar la colocación de la señalética y coordinar con el resto de los rubros.

Se realizará antes que nada un replanteo preciso de todos los elementos.

25.3.3 *Montaje*

La colocación se hará en arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución del movimiento.

Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Gerencia de Obra de Salto Grande de la colocación exacta del equipamiento.

Preliminar

Todo daño a la obra ajena a la propia será arreglado a cuenta del Contratista.

25.3.4 *Protección*

Hasta la terminación del proyecto y su entrega, el Contratista protegerá los equipamientos instalados, de todo daño o maltrato, los que en todo caso deberán ser reparados o reemplazados por su cuenta; a entera satisfacción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Preliminar

26. MOBILIARIO.

Preliminar

26.1. GENERAL

26.1.1 *ALCANCE*

El presente pliego modelo comprende la descripción general de los aspectos que deben considerarse para la provisión y montaje del mobiliario que se va a instalar en el nuevo edificio GOPE, en las nuevas oficinas de los recintos ubicados en la C16 en ambas márgenes, y en el COU de contingencia, de acuerdo con los planos respectivos provistos por Salto Grande, y con las especificaciones técnicas que se detallan.

Se incluirán todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar la producción e instalación según las reglas del arte del buen construir, y todos aquellos trabajos y elementos requeridos para una correcta terminación, estén o no previstos en el presente pliego, quedando bajo la responsabilidad del Contratista contemplar a su cargo la totalidad de las partes y tareas.

Estas especificaciones técnicas y planos que se adjuntan son complementarios entre sí, y lo especificado en cualquiera de ellos debe considerarse como exigencia mínima.

Cualquier dificultad originada por circunstancias que se presenten durante el desarrollo de los trabajos, o por divergencias en la interpretación de los planos o del presente pliego de especificaciones, será resuelta con el representante que designe la Gerencia de Obra.

26.1.2 *CONDICIONES GENERALES*

La prestación cubre la provisión de todos los elementos y la mano de obra especializada e idónea para la correspondiente provisión, instalación, supervisión técnica permanente, el herramental, instrumental, elementos de seguridad y limpieza, suficientes para cubrir en tiempo y forma con los requerimientos de los productos y los trabajos solicitados, de acuerdo con la presente especificación técnica.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo con lo indicado en el anteproyecto entregado por Salto Grande o Instrucciones que imponga La Gerencia de Obra de Salto Grande, considerando toda la información facilitada por el Organismo que pueda tener influencia o incidencia en la ejecución de las tareas.

También deberá tomar conocimiento sobre la legislación, los procedimientos, las prácticas laborales vigentes, y los requisitos que deben cumplirse en cuanto a accesos, instalaciones, personal y transporte

26.1.3 *Calidad de los trabajos*

Todas las tareas de fabricación y montaje se realizarán de manera eficiente y correcta, de modo de obtener una terminación prolija, tanto en conjunto como en detalle, de acuerdo con las normas técnicas vigentes y las reglas del buen arte, aun si en las presentes especificaciones se hubiera omitido indicar trabajos o elementos necesarios para ello. El Contratista adoptará todas las medidas necesarias para que la calidad de la ejecución y de los procedimientos de armado sean los que mejor respondan no solo a la finalidad de los trabajos, sino también a los estándares de calidad establecidos en las Especificaciones Técnicas.

El Contratista podrá presentar con su oferta una declaración jurada de la implementación de programas de buenas prácticas de fabricación, ahorro energético, compras sustentables, etc., si los tuviere.

Preliminar

26.1.4 *Calidad de los materiales*

En los casos en los que en el pliego o en los planos se citen modelos o marcas comerciales, será al solo efecto de fijar normas de construcción tipo, calidad o características requeridas. El Contratista indicará las marcas de la totalidad de los elementos que propone proveer e instalar. Toda vez que el pliego diga "o equivalente", el material o elemento propuesto deberá cumplir con las normas correspondientes, y tanto la calidad como la respuesta del material deberán ser iguales o mejores que las del solicitado. La cualidad de similar o equivalente queda a juicio y resolución exclusiva del personal designado por el organismo.

Los materiales utilizados para las terminaciones del mobiliario deben ser resistentes al alto tránsito.

No podrán contener sustancias clasificadas como peligrosas para la salud por la autoridad competente.

El material aglomerado deberá tener concentraciones de formaldehído aceptadas por las normas vigentes, y contar con una capa de revestimiento que impida el contacto del usuario con el formaldehído.

Se deberá indicar si en las materias primas hay materiales reciclados.

Se deberá minimizar el volumen del material utilizado para el embalaje. Los elementos de transporte tendrán que ser retornables o reciclables o reciclados, serán propiedad del Contratista y deberán ser devueltos a su costa una vez concretada la recepción del mobiliario.

26.1.5 *NORMAS*

Se deberá cumplir con la totalidad de las normas que se enumeran continuación:

- Ley Nª 19587 de Higiene y Seguridad, y Decreto 351/79.
- Resolución N°886/15. Protocolo de Ergonomía de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo del Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación.
- Asociación Nacional de Protección contra Incendios - Normas relevantes de la NFPA (National Fire Protection Association)
-

Por otra parte, el Contratista deberá utilizar como guía las siguientes normas:

- Norma IRAM 3753. Ergonomía. Requisitos del puesto de trabajo y exigencias posturales para tareas de oficina con pantallas de visualización de datos.
- Normas UNE-EN 1335-1. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo. Dimensiones, seguridad y resistencia.
- ISO 11064 - Diseño ergonómico de los centros de control y sus piezas. Partes 2, 3, 4, 6
- ISO 11226:2000 - Ergonomía - Evaluación de posturas de trabajo estáticas
- ISO 11399:1995 – Ergonomía del medio ambiente térmico - Principios y aplicación de las normas internacionales pertinentes
- ISO 11690-1:1996 - Acústica - Práctica recomendada para el diseño de locales de trabajo de bajo ruido que contienen maquinaria - Parte 1: Estrategias de control de ruido
- ISO 11690-2:1996 - Acústica - Práctica recomendada para el diseño de locales de trabajo de bajo ruido que contienen maquinaria - Parte 2: Medidas de control de ruido
- ISO 2631-1:1997 - Vibración mecánica y choque - Evaluación de la exposición humana a la vibración de todo el cuerpo - Parte 1: Requisitos generales

Preliminar

- ISO 26800:2011 - Ergonomía - Enfoque general, principios y conceptos
- ISO 7730:2005 - Ergonomía del ambiente térmico -- Determinación analítica e interpretación del confort térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y criterios locales de confort térmico
- ISO 9241-2:1992 – Requisitos ergonómicos para el trabajo de oficina con terminales de visualización visual (VDT) - Parte 2: Orientación sobre los requisitos de tareas
- ISO 9241 – Ergonomía de la interacción entre el sistema humano y sus partes.

26.2. TAREAS PRELIMINARES

26.2.1 *Replanteo*

El Contratista tendrá a su cargo la ejecución del replanteo, sobre la base de los planos preparados a tal efecto. Este será el responsable por la exactitud de estas operaciones; en consecuencia, deberá evitar y/o subsanar cualquier error que pudiera haberse deslizado en los planos de licitación.

26.2.2 *Plan de trabajos*

El Contratista deberá presentar el Plan de Trabajos definitivo al que se ajustará la entrega y armado del mobiliario, el cual, una vez que cuente con la no-objeción, se usará como elemento de referencia para el reconocimiento de los plazos. Este Plan deberá ser parte del PGPC según el Manual de **Seccion VI- Vol.A-01 -MAN-RSG-GPRSG-01 Instrucciones a Contratistas: Gestión de Proyectos**

26.2.3 *Documentación técnica*

El Contratista deberá poner en conocimiento de la Gerencia de Obra de Salto Grande cualquier error, contradicción u omisión observados en los planos, cálculos o especificaciones, que se hubieran detectado en la Documentación Técnica.

El contratista debe presentar los planos y detalles del mobiliario propuesto para la no-objeción de la Gerencia de Obra de Salto Grande.

Deberá informar por escrito de cualquier desviación respecto de lo requerido por la documentación contractual, para lo cual deberá realizar sus propios relevamientos y mediciones para la posterior no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande.

26.2.4 *Muestras*

A los efectos de convenir con absoluta precisión el grado de perfección, terminación y calidad de los materiales que se pretenda, el Contratista presentará, que deben contar con la no-objeción del Gerente de Obra de Salto Grande, las muestras de materiales y otros elementos por emplear que se soliciten.

Cualquier diferencia entre los elementos entregados y las respectivas muestras podrá ser motivo de su rechazo, y el Contratista será responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La presentación de las muestras no eximirá al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

26.2.5 *Entrega y armado*

El Contratista será responsable de empacar, cargar, transportar, recibir, descargar, almacenar y proteger todos los bienes y demás elementos necesarios para la ejecución de las tareas. El mobiliario

Preliminar

deberá ser embalado de manera que se garanticen condiciones eficientes de transporte, manipulación y almacenaje.

Los bienes se entregarán con la mínima anticipación necesaria para su colocación de acuerdo con el cronograma de trabajos. Se entregarán en el edificio, en sus embalajes originales, perfectamente cerrados, rotulados de fábrica. Ningún material embalado podrá ser retirado del envase hasta su colocación definitiva. Durante el montaje se extremarán los cuidados a fin de no dañar el edificio.

El Contratista deberá presentar un manual/ficha con las instrucciones detalladas del armado y desarme del producto.

26.2.6 *Limpieza*

El Contratista establecerá, en conjunto con el Representante Técnico del organismo, el lugar de depósito de residuos por el período durante el cual se extiendan los trabajos, hacia el cual se procederá al acarreo de los materiales sobrantes.

Cuando el montaje de tabiques y el armado de mobiliario finalice, las áreas de intervención deberán quedar perfectamente limpias y en las mismas condiciones en que se encontraban antes del inicio de los trabajos.

26.3. RECEPCIÓN PROVISORIA PARCIAL DE LOS TRABAJOS

Una vez que el Contratista haya finalizado los trabajos y la instalación esté funcionando correctamente, y se hayan completado los requisitos detallados para este Rubro en este Volumen, así como en las CGC y CPC, a satisfacción de la Gerencia de de Obra de Salto Grande, se efectuará la Recepción Provisoria Parcial mediante acta firmada por Gerencia de Obra.. A partir de dicha fecha comenzará a contar la Garantía de este Rubro (19 Instalación Contra Incendios).

26.4. GARANTÍA

Las hojas técnicas de los materiales presentados deberán dar garantía de fábrica de 5 años como mínimo.

En el caso de que, dentro del expresado plazo de garantía, se produjese un defecto o deterioro, el Contratista procederá a reparar o reemplazar el bien defectuoso a su costa.

26.5. MOBILIARIO

26.5.1 *GENERAL*

Debajo se describen las condiciones mínimas que debe tener el mobiliario a instalar en el nuevo edificio GOPE. Junto con los planos entregados por Salto Grande, el contratista deberá realizar la ingeniería de detalle del mobiliario a instalar. El mismo debe contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra.

Para las actividades en las que el trabajo debe llevarse a cabo en la posición sentado las normas establecen que "los muebles deben diseñarse con ajustes que permitan al trabajador adaptarlos a sus características antropométricas (altura, peso, longitud de las piernas, entre otros). También debe permitir alternar la postura (sentado y de pie), porque no hay una postura fija que sea cómoda".

Preliminar

REQUERIMIENTOS

A continuación, se describen algunas observaciones que se encuentran en los estándares de ergonomía.

- El trabajo debe cumplir los siguientes requisitos mínimos:
- Altura y características de la superficie de trabajo compatibles con el tipo de actividad, la distancia requerida desde los ojos hasta el campo de trabajo y la altura del asiento;
- Escritorio y visualización fáciles de alcanzar por parte del trabajador;
- Características dimensionales que permiten un posicionamiento y movimiento adecuados de los segmentos del cuerpo.
- Los asientos utilizados en los trabajos deben cumplir algunos requisitos mínimos de confort:
- Altura ajustable a la altura del trabajador y a la naturaleza de la función realizada, de modo que los pies estén siempre bien apoyados;
- Características de poca o ninguna conformación en la base del asiento;
- Borde delantero redondeado;
- Respaldo con forma ligeramente adaptada al cuerpo para la protección de la región lumbar.
- Para las actividades en que se va a trabajar de pie, se deben proporcionar asientos (sillas) para el descanso.

El operador que utiliza una estación de trabajo debe asegurarse de que su silla está a una altura que le permita mantener una posición adecuada de sus brazos y manos, además de su espalda bien apoyada en la silla. Pies descansando en el suelo. El monitor debe estar en tal posición que la línea superior del monitor está a la misma altura que sus ojos o discretamente por debajo. Estos detalles se observan en el gráfico que está a continuación:

26.5.2 *Alcance:*

Se debe equipar los locales vinculados directamente al Sistema de Control (COU, OTS, Sala Configuración y Pruebas, COU Contingencia) con lo siguiente:

El CONTRATISTA debe suministrar el mobiliario completo, incluyendo todas las sillas, escritorios, mesas, armarios y demás accesorios adecuado para un servicio intensivo, y ambientes de uso continuo veinticuatro (24) horas al día. Los componentes que se suministran deben ser ergonómicos, funcionales, de fácil mantenimiento y limpieza. Estos elementos de mobiliario deben permitir contener equipos eléctricos y deben estar diseñados para proporcionar una ventilación natural

Preliminar

adecuada y facilitar el acceso repetido para el mantenimiento y la sustitución. Cajones y otros espacios deben ser suministrados con cerrojos y llave.

Las mesas para estaciones de trabajo del COU y COU de Contingencia deben tener regulación eléctrica en altura.

Para COU:

A. Cuatro (04) Mesas para las estaciones de trabajo para los operadores - dimensiones 2000 x 1350 mm (longitud x anchura);
B. Cuatro (04) Sillas giratorias;
C. Cuatro (04) Reposapiés;
D. Dos (02) Mesas para Impresora;
E. Cuatro (04) Armarios con dimensiones 800 x 450 x 1800 mm (longitud x anchura x altura) para archivador.

Para la sala COU de Contingencia:

A. Tres (03) Mesas para las estaciones de trabajo siendo para los operadores - dimensiones 2000 x 1350 mm (longitud x anchura);
B. Tres (03) Sillas giratorias;
C. Tres (03) Reposapiés;
D. Una (01) Mesa para Impresora.
E. Dos (02) Armarios con dimensiones 800 x 450 x 1650 mm (longitud x anchura x altura) para archivador.

Para la sala OTS:

A. Dos (02) Mesas para la estación de trabajo para el operador en capacitación - dimensiones 2000 x 1350 mm (longitud x anchura);
B. Una (01) Mesa para la estación de trabajo para el uso del instructor - dimensiones 2000 x 1350 mm (longitud x anchura);
C. Una (01) Mesa para la estación de ingeniería - dimensiones 2000 x 1350 mm (longitud x anchura); Se definirá en función del sistema de control suministrado si es necesaria o la función de ingeniería utiliza la misma estación de trabajo del instructor.
D. Cuatro (04) Sillas giratorias;

Para Oficina C+16 CMD:

A. Cuatro (04) Mesas para las estaciones de trabajo para los operadores - dimensiones 2000 x 1350 mm (longitud x anchura);

B. Cuatro (04) Sillas giratorias;
C. Cuatro (04) Reposapiés;
D. Dos (02) Mesas para Impresora;
E. Cuatro (04) Armarios con dimensiones 800 x 450 x 1800 mm (longitud x anchura x altura) para archivador.

Para Oficina C+16 CMI:

Preliminar

A. Cuatro (04) Mesas para las estaciones de trabajo para los operadores - dimensiones 2000 x 1350 mm (longitud x anchura);

B. Cuatro (04) Sillas giratorias;

C. Cuatro (04) Reposapiés;

D. Dos (02) Mesas para Impresora;

E. Cuatro (04) Armarios con dimensiones 800 x 450 x 1800 mm (longitud x anchura x altura) para archivador.

Para la sala de Ingeniería (Configuración y pruebas):

A. Cuatro (04) Mesas para las estaciones de ingeniería - dimensiones 1800 x 1350 mm (longitud x anchura);

B. Cuatro (04) Sillas giratoria;

C. Una (01) Mesa para Impresora.

D. Un (01) Armario con dimensiones 800 x 450 x 1650 mm (longitud x anchura x altura)

Se observa que las dimensiones indicadas son referenciales y serán confirmadas de acuerdo al layout definitivo, distribución de puestos y equipamiento ofrecido.

26.5.3 *Mesa de oficinas*

El contratista deberá presentar los detalles de las distintas mesas que hay en el anteproyecto presentado por Salto Grande para contar con la no-objeción por la Gerencia de Obra de Salto Grande. Deberá presentar planos y folletos de las siguientes mesas:

- Mesa de estación de trabajo
- Mesa de despacho
- Mesa de estación de trabajo de operador en centro de Control y OTS.

En los despachos de PB y PA las mesas deberán poder ser agrupadas formando módulos de trabajo. A su vez debe incorporarse una extensión según los planos adjuntos ya sea para ampliar zona de trabajo o para tener mayor cantidad de guardado.

Estación de trabajo: constará de una mesa orientada a la pantalla del monitor, dimensionada para los equipos que serán instalados (monitores, ordenadores, teléfono, radio) y posicionada de tal manera que permita un fácil mantenimiento tanto desde la parte delantera como detrás de la mesa. Debajo de la mesa debe haber suficiente espacio para colocar las piernas. Para los operadores con estatura por encima de la media, la mesa debe tener ajuste de altura. Los bordes de la mesa deben redondearse con un radio mínimo de 2,5 mm.

Estructura: estructura en acero resistente o aluminio extruido con cuatro patas con apoyos ajustables en el suelo, espacio frontal libre para el paso de las piernas durante el desplazamiento del operador,

Preliminar

equipado con rieles para el paso de cables (verticales y horizontales), tomas eléctricas y de lógica / telefonía para que los cables no sean evidentes;

Superficie de la mesa: en MDF o MDP (espesor mínimo 25 mm) con borde frontal redondeado (en contacto con el usuario) con un radio mínimo de 2,5 mm;

Brazos articulados: En las mesas se colocarán brazos móviles, resistentes, fijados en la parte superior permitiendo a los monitores diferentes disposiciones y posicionamientos (altura y profundidad);

Área del teclado: suficiente área para soportar las muñecas preferiblemente debe tener soporte independiente de la superficie de la consola que permita ajustarla. La posición del teclado siempre delante del monitor y si hay dos monitores que esté centrado. Si el soporte del teclado no está en la misma superficie que la mesa de trabajo, debe estar a una altura entre 495mm y 662mm;

Panel: Panel de cierre delantero, lateral y trasero;

Acabado: La mesa de oficina estará recubierta en ambos lados con material que facilita la limpieza y el fácil mantenimiento. Todas las piezas metálicas tendrán pintura epoxi electrostática en tratamiento antioxidante.

Otras características dimensionales, requisitos de seguridad, usabilidad, estabilidad, resistencia y durabilidad, no especificadas en este documento, deben seguir el estándar.

Dimensiones estándar mínimas:

Altura máxima: entre 720 mm y 750 mm;

- Longitud: Mínimo 1600 mm;
- Ancho: mínimo 800 mm;
- Profundidad: mínimo 600 mm - máximo 1100 mm;
- Profundidad de rodilla libre: mínimo 450 mm;
- Ancho libre para piernas: mínimo 600 mm.

Dimensiones recomendadas:

- Altura máxima: entre 720 mm y 750 mm;
- Cotas (longitud x anchura) según el diseño.

26.5.4 *Mesas de comedor*

Estructura: pata central de sección circular con base metálica de aluminio y regatones que permitan la nivelación de la mesa, pieza para anclaje superior de las patas con terminación de pintura epoxi color aluminio. Se podrá presentar como alternativa una estructura de tres o cuatro patas metálicas con anclaje superior y regatones que permitan la nivelación de la mesa.

Tapa: aglomerado de alta densidad, de 18 mm de espesor, con recubrimiento laminado plástico de color a definir. Cantos de ABS de 2 mm de espesor, con terminación de aristas redondeadas, de igual color que la tapa.

Dimensiones mínimas:

- Largo = 0,80 m
- Ancho = 0,80 m
- Altura = 0,75m

Preliminar

26.5.5 *Sillas Giratorias*

La silla siempre debe colocarse lo más cerca posible de la mesa, evitando así la inclinación del tronco. La altura de la tabla debe ser la misma que el antebrazo. Todos los elementos accesibles para el usuario cuando están en posición sentada deben redondearse, con un radio de curvatura según la norma, y tener un diseño ergonómico que permita un agarre adecuado y una activación fácil.

A continuación, se muestra la especificación de la silla:

Asiento: estructura de metal y espuma en poliuretano flexible de alta densidad (espesor mínimo de 50 mm – mínimo 50 kg/cm3). Debe tener ajuste de altura del asiento con accionamiento hidráulico de gas.

Respaldo: con forma ligeramente adaptada al cuerpo. Estructura de la silla con mecanismo de ajuste del respaldo (inclinación y altura) mediante control de palanca.

Brazos (Reposabrazos): poliuretano en forma anatómica con ajuste vertical.

Base: giratorio, equipado con 5 patas y ruedas de nylon de 50 mm de diámetro.

Pintura: todas las piezas metálicas tendrán pintura epoxi electrostática en tratamiento antioxidante.

Acabado: asiento y respaldo en material no resbaladizo, impermeable, fácil limpieza, alta resistencia contra impactos y resistente a productos químicos.

Otras características dimensionales, requisitos de seguridad, usabilidad, estabilidad, resistencia y durabilidad deben seguir el estándar.

Dimensiones estándar mínimas:

- Asiento: profundidad mínima de 380 mm; ancho mínimo de 400 mm.
- Respaldo: ancho mínimo de 305 mm; altura mínima de 360 mm.
- Brazo (reposabrazos): longitud mínima de 200 mm, anchura mínima de 40 mm.

Dimensiones recomendadas:

- Asiento: profundidad 450 mm – 490 mm; ancho 480 mm – 580 mm.
- Respaldo: ancho 420 mm – 460 mm; altura 450 mm – 490 mm.
- Brazo (reposabrazos): longitud 230 mm – 270 mm, ancho 60 mm – 90 mm.

26.5.6 *Silla de comedor*

Estructura: fija y apilable, en aluminio o metálica con terminación cromada, con cuatro patas o base tipo trineo, con regatones plásticos, de conformación robusta, ligera y funcional.

Asiento y respaldo: en polipropileno o resina plástica de alta resistencia, o material similar de fácil limpieza y mantenimiento, en variedad de colores a definir por la Gerencia de Obra.

Dimensiones:

ASIENTO:

- Ancho = 0,45 m
- Profundidad = 0,45 m
- Altura = 0,45 m

RESPALDO:

Preliminar

- Ancho = 0,45 m
- Altura = 0,40 m

26.5.7 *Reposapies*

El reposapiés debe ser adquirido para las personas que, incluso después del ajuste correcto de la altura de la silla en relación con la altura de la mesa, no pueden permanecer con los pies cómodamente apoyados en el suelo.

Las dimensiones del reposapiés deben ser lo suficientemente anchas como para acomodar cómodamente los pies y el recubrimiento antideslizante.

Debe tener ajuste de altura e inclinación para permitir la adaptación a la altura y postura del usuario.

A continuación, se muestra la especificación para el reposapiés:

Plataforma: en MDF o MDP recubierto con material de goma.

Base: Estructura tubular en acero al carbono o aluminio. Pies de goma. Con ajuste de altura.

Dimensiones recomendadas: la plataforma debe tener una dimensión mínima de 300 mm x 390 mm y variar su altura entre 20 mm y 160 mm.

26.5.8 *Tablas de apoyo*

Las principales dimensiones de la tabla de apoyo deben seguir el diseño, observando el equipo que se colocará en ella. Debajo de la mesa debe haber suficiente espacio para colocar las piernas. En el caso de operadores de estatura superior a la media, la tabla debe ajustarse en altura. Los bordes de la mesa deben redondearse con un radio mínimo de 2,5 mm.

Superficie: en MDF o MDP (espesor mínimo 25 mm).

Estructura: en acero al carbono o aluminio extruido.

Acabado de la superficie: con material que facilita la limpieza y fácil mantenimiento. Todas las piezas metálicas tendrán pintura epoxi electrostática en tratamiento antioxidante.

Otras características dimensionales, requisitos de seguridad, usabilidad, estabilidad, resistencia y durabilidad, no especificadas en este documento, deben seguir el estándar.

Dimensiones estándar mínimas:

- Altura: entre 720 mm a 750 mm
- Ancho: mínimo 800 mm;
- Profundidad: mínimo 600 mm - máximo 1100 mm
- Profundidad de rodillas libres: mínimo 450 mm
- Ancho libre para piernas: mínimo 600 mm

Dimensiones recomendadas:

- Altura: entre 720 mm y 750 mm
- Tabla rectangular:
- Ancho: mínimo 1200 mm;
- Profundidad: mínimo 800 mm - máximo 1250 mm.

Archivos

Preliminar

Son archivos para acomodar documentos en carpetas colgantes o estantes. Dimensiones según lo necesite el diseño del espacio y no-objetado por la Gerencia de Obra. Se deberán presentar varias propuestas según la necesidad que solicite Salto Grande en cada local del nuevo edificio GOPE.

Estructura: Gabinete con puertas en MDF o MDP (espesor mínimo de 25 mm) y estantes internos con posibilidad de ajuste.

Acabado: con material que facilita la limpieza y fácil mantenimiento. El acabado final debe ser propuesto por el contratista y contar con la no-objeción de la Gerencia de Obra.

Otras características dimensionales, requisitos de seguridad, usabilidad, estabilidad, resistencia y durabilidad deben seguir el estándar.

Dimensiones recomendadas:

- Ancho: 800 mm
- Profundidad: 400 mm a 500 mm
- Altura: Gabinete bajo - 720 mm a 750 mm;
- Gabinete mediano - 1050 mm a 1200 mm;
- Gabinete alto - 1380 mm a 1800 mm;

26.5.9 *Porta CPU*

Soporte metálico rodante con contención vertical de chapa de espesor 3 mm pintada, regulable en ancho, 4 ruedas giratorias. Deberá permitir la correcta ventilación de los equipos a alojar.

Opcional porta CPU colgante: En el caso de los escritorios de largo superior a 1,20 m, se podrá optar por el accesorio metálico colgante, el cual se atornillará en la cara inferior de la tapa de escritorio.

Dimensiones recomendadas

- Ancho = regulable de 0,16 a 0,25 m
- Profundidad = 0,25 m
- Altura = 0,20 m

(FIN DEL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

Preliminar